

H. Hojadurdyýew, M. Garýagdyýew, S. Nurnazarow

OBA HOJALYK ÖNÜMÇILIGINI MEHANIZMLEŞDIRMEK

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

*Türkmenistanyň Bilim ministrligi
tarapyndan hödürlenildi*

Aşgabat
Türkmen döwlet neşirýat gullugy
2017

UOK 378 + 631.3

H 52

Hojadurdyýew H. we başg.

H 52 Oba hojalyk önümçiligini mehanizmleşdirmek. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2017.

Bu okuw kitaby dört bölümden ybarat bolup, olarda oba hojalyk önümçiliginde ulanylýan traktorlar, awtomobiller, oba hojalyk maşynlary, maldarçylykda ulanylýan tehnikalar we oba hojalyk tehnikalarynyň ulanylyşy boýunça gerekli sowallara seredilýär.

Okuw kitaby «Oba hojalygynyň ykdysadyýeti we dolandyrylyşy» hünäri boýunça bilim alýan talyplar üçin niýetlenilip, ondan degişli orta hünär we ýokary okuw mekdepleriniň talyplary hem peýdalanyp bilerler.

TDKP № 321, 2017

KBK 40.7 ýa 73

© H. Hojadurdyýew we başg., 2017.



**TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW**



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET TUGRASY



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET BAÝDAGY

TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET SENASY

Janym gurban saňa, erkana ýurdum,
Mert pederleň ruhy bardyr köňülde.
Bitarap, garaşsyz topragyň nurdur,
Baýdagyň belentdir dünýäň önünde.

Gaýtalama:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

Gardaşdyr tireler, amandyr iller,
Owal-ahyr birdir biziň ganymyz.
Harasatlar almaz, syndyrmaz siller,
Nesiller döş gerip gorar şanymyz.

Gaýtalama:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

SÖZBAŞY

Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň ýolbaşçylygynda beýleki ugurlar bilen bir hatarda oba hojalyk pudagynyň özgermegine iňňän uly ähmiýet berilýär. Muňa 2007-nji ýylyň mart aýynda Maryda geçirilen XX Halk Maslahatynyň, 2010-njy ýylyň maý aýynda Daşoguzda geçirilen Ýaşulular maslahatynyň kararlarynda, «Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň 2011-2030-njy ýyllar üçin milli Mak-satnamasynda» goýlan wezipeler aýdyň şaýatlyk edýär. Mundan başga-da, ýere, suwa eýeçilik etmek, olary aýawly goramak, oba hojalygyny dünýäniň has kämil tehnikasy bilen üpjün etmek we onuň aýawly ulanylyşynda jogapkärçiligi ýokarlandyrmak, ýokary hilli tohum we dökün bilen üpjünçilik meselesi, oba hojalyk önümleriniň öndürilişini, hilini ýokarlandyrmak, oba hojalyk ylmyny ösdürmek, daýhanlaryň durmuş-ykdysady ýagdaýlaryny has-da ýokarlandyrmak ýaly, birnäçe möhüm işleri geçirmek bellenilýär. Bellenilen wezipe-leriň durmuşa geçirilmegi ýurdumyzyň ykdysady kuwwatynyň has-da galkynmagyna, onuň möhüm pudagy bolan oba hojalyk ulgamy-nyň işleriniň kämil we has netijeli, halkymyzyň ýaşaýyş derejesiniň bolsa mundan beýläk-de ýokarlanmagyna şert döreder.

Oba hojalyk önümçiliginiň netijeli işläp, ýokary hilli önüm bermegi, ekin meýdanlarynda öz wagtynda tehnologiýa işleriniň ýerine ýetirilmegine we kämil tehniki serişdeleriniň ulanylmagyna baglydyr.

Döwlet tarapyndan oba hojalyk önümçiligini ýokarlandyrmak üçin goýberilýän maýa goýumlaryň möçberleri ýylba-ýyl artýar we olaryň agramly mukdary täze kysymly tehnikalaryň hem-de tehnologiýalaryň daýhanyň ýardamçysy hökmünde bolmagy üçin sarp edilýär.

Oba hojalyk önümçiligini mehanizmlaşdirmäge degişli bolan täze tehnikalar has ygtybarly, gurluşlary boýunça maşynlaryň şleýfi, gurplandyrylan traktorlara laýyk gelýän we traktorlar bolsa degişli ýokary öndürijilikli iş gurallary bilen üpjün edilen bolmalydyr. Şeýle bitewi tehniki syýasaty alyp barmak maşynlaryň gurluşyny işläp düzýän konstruktorlar bilen bir hatarda, oba hojalyk pudagynda zähmet çekýän beýleki hünärmenleriň we tehnologlaryň hem-de inženerleriň işidir. Traktorlaryň, awtoulaglaryň, oba hojalyk maşynlarynyň gurluşy, netijeli peýdalanmagyň kada-kanunlary we olardan gelip çykýan amatly usullary barada düşüňjeler oba hojalyk önümçiligini mehanizmlaşdirmek predmetini emele getirýär. Önümçilik tejribesini umumylaşdyrmak we ylmy işleriň netijelerini seljermek bilen, oba hojalyk önümçiligini mehanizmlaşdirmek dersi oba hojalyk önümçiligi üçin dürli ugurly hünärmenleri taýýarlamakda esas düzüji okuw dersi bolup hyzmat edýär. Ol geljekki dürli ugurly hünärmenler üçin maşynlaryň gurluşy we netijeli ulanylyşynyň nazary esaslary, hasaplanyş usullary we maşynlaryň tehniki taýdan üpjünçiliginiň guralyşy bilen tanyşdyrmaga niýetlenendir.

BIRINJI BÖLÜM

OBA HOJALYGYNDA ULANYLYÁN TRAKTORLAR WE AWTOMOBILLER

1.1. Traktorlaryň we awtomobilleriň umumy gurluşy we ýasalyş aýratynlyklary

Oba hojalygynda traktorlar, esasan, özüne tirkelen ýa-da asylan oba hojalyk maşynlaryny, enjamlaryny herekete getirmek, çekmek, işletmek üçin hem-de transport, gurluşyk we suw hojalyk işlerini ýerine ýetirmek üçin ulanylýar. Ýerine ýetirmeli işleriň köpdürlüligi üçin, ýagny her bir işiň öz aýratynlyklarynyň bolýandygyny nazara alyp, traktorlary hem dürli görnüşde öndürýärler.

Traktorlar – niýetlenilen işi, ýöreyiş böleginiň görnüşi, esasy-nyň gurluşy hem-de bellenilen (nominal) dartyş güýji boýunça häsiýetlendirilýär we olary toparlara bölýärler.

Niýetlenilen işi boýunça traktorlary umumy ähmiýetli, köp ugurly-bejergi we ýöriteleşdirilen görnüşlere bölýärler:

– **umumy ähmiýetli traktorlar** – esasy oba hojalyk işlerini, ýagny sürüm geçirmek, borona, mala, disk çekmek, ekin meýdanlarynda tutuşlaýyn bejergi geçirmek, dökün bermek, hasyl ýygnamak we ş.m. işleri ýerine ýetirmekde ulanylýar;

– **köp ugurly, bejergi traktorlary** – ekilen ekinleriň, hatar-aralaryny bejermek we ýük daşamak üçin ulanylýar. Şeýle-de, bu traktorlary umumy ähmiýetli traktorlaryň ýerine ýetirýän işlerinde hem ulanyp bolýar. Bu traktorlaryň tigirleriniň arasyny ekiniň hatar-arasyna baglylykda sazlap (ulaldyp-kiçeldip) bolýar;

– **ýöriteleşdirilen traktorlar** – esasan, umumy ähmiýetli we köp ugurly-bejergi traktorlarynyň az-kem üýtgedilen görnüşleri bolup, olar bellibir ekinler ösdürilip ýetişdirilende ulanmak ýa-da bellibir tebigy şertlerde işleri ýerine ýetirmek üçin niýetlenilýärler. Meselem, pagtaçylykda (MTZ-80 H), üzümçilikde (T-70, T-54 W), şalyçylykda (MTZ-80 R), daglyk ýerlerde (DT-75 K, MTZ-82 K), batgalyk ýerlerde (DT-75 B, T-130 B) we ş.m. ulanmak üçin.

Ýöreyiş böleginiň gurluşy boýunça traktorlar tigirli ýa-da zynjyrlý görnüşde ýasalýar. Tigirli traktorlar belgilenende (3 K 2, 4 K 2, 4 K 4) birinji san tigirleriň umumy sanyny, ikinji san bolsa – eýerdiji tigirleriniň sanyny aňladýar. Meselem, 3 K 2 belgi traktoryň 3 (üç) tigirlidigini, olaryň ikisiniň eýerdiji tigirlerdigini görkezýär. Käbir şertlerde tigirli traktorlarda ulanmak üçin ýöreyiş böleginiň ýarymzynjyrlý görnüşini hem öndürilýär.

Esasynyň (süňňüniň) gurluşy boýunça traktorlar tutuş esasly (ramaly, ýagny traktoryň ähli bölekleri şol ramanyň üstünde ýerleşdirilýär), ýarym esasly (ýarym ramaly) we esassyz (ramasyz, ýagny traktoryň ähli bölekleriniň daşy biri-birine birikdirilip özlerine esas bolup hyzmat edýärler) bolýarlar.

Bellenilen (nominal) dartyş güýji boýunça oba hojalyk traktoryny 10 (on) topara (klasa) bölmek kabul edilen: 0,2; 0,6; 0,9; 1,4; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0. Ýagny **dartyş güýji 1,4 klasly traktor** diýilmegi, bellenen şertlerinde 14 kilonýuton (*kN*) dartyş güýji bilen özüne tirkelen ýa-da asylan oba hojalyk maşynyny çekip bilýän traktory aňladýar.

“John-Deer» we «Keýs» traktoryny toparlara bölmek kabul edilman, olary hereketlendirijileriniň kuwwaty boýunça tapgyrlara (seriýalara) bölýärler.

Meselem, S 7000, S 8000, S 9000 we ş.m.

Awtomobiller – ýolagçylary, ýükleri we ýöriteleşdirilen enjamlary gatnatmak ýa-da daşamak işlerinde ulanylýar. Dünýäniň dürli ýurtlarynda awtomobilleri toparlara bölmegiň dürli görnüşleri ulanylýar, ýagny olary birnäçe görkezijileri (alamatlary) boýunça kysymlara (marka), toparlara, görnüşlere, nusgalara (modellere), çykymlara (modifikasiýa) we goýberilişlere (wariantlara) bölýärler.

Niýetlenişi (ýerine ýetirmeli işi) boýunça awtomobiller ýolagçy gatnadýan, ýük daşýan, ýörite we ýöriteleşdirilen görnüşlere bölünýär.

Ýolagçy gatnadýan awtomobillere ýeňil awtomobiller we awtobuslar degişlidir. Ýerleşýän ýolagçysynyň sany sürüjini hem hasaplanýnda 8 (sekiz) adamdan geçmeýän awtomobile – ýeňil awtomobil, 8 (sekiz) adamdan ýokary bolsa – awtobus diýilýär.

Ýeňil awtomobilleriň hereketlendirijileriniň göwrümi (litražy) we özleriniň arassa agramy boýunça toparlara bölünýär:

1. Has kiçi (litraży 1,2 l-e çenli, massasy 850 kg-a çenli);
2. Kiçi (1,2-1,8 l; 850-1150 kg);
3. Orta (1,8-3,5 l-den; 1500 kg);
4. Uly (3,5 litrden ýokary; 1700 kg-a çenli);
5. Ýokary (görkezijiler çäklendirilmeyär).

Şeýle hem ýeňil awtomobiller kuzowynyň görnüşi boýunça tapawutlandyrylýar: ýapyk (sedan, limuzin), açyk (faeton) hem-de açylyan (kabriolet). Bu awtomobilleriň ýapyk kuzowly dört-ýedi adamlyk görnüşleri has köp ýaýrandyr.

Awtobuslar, şäherlerde we şäherýaka aralygynda, şeýle hem şäherara we syýahatçylykda ýolagçy gatnatmak üçin niýetlenilen görnüşlerde öndürilýär. Niýetlenilişine baglylykda awtobuslaryň ýolagçy (oturgyç) sany 10-80 adamlyk bolýar. Awtoobuslary uzynlygyna baglylykda hem toparlara bölýärler:

1. Has kiçi (uzynlygy 5 metre çenli);
2. Kiçi (6,0-7,5 m);
3. Orta (8,0-9,5 m);
4. Uly (10,5-12,0 m);
5. Has uly (arasy seplen, goşulan) (16,5 m we ýokary).

Ýük maşynlaryny (awtomobillerini) ýük göterijiligi boýunça tapawutlandyryýarlar:

1. Has kiçi (göterip bilýän ýüki 0,3-1,0 t);
2. Kiçi (1,0-3,0 t);
3. Orta (3,0-5,0 t);
4. Uly (5,0-8,0 t);
5. Has uly (8,0 t-dan ýokary).

Ýük maşynlarynyň ýük göterijiliginiň mukdary gaty örtgi bilen bejerilen (gara ýol (asfalt), beton bilen örtülen) ýollar üçin kesgitlenilen. Örtgi düşmedik (toprakly) ýollarda ýük göterijiliginiň mukdary 25% azaldylýar.

Ýörite awtomobiller, esasan, ulag serişdesi görnüşinde däl-de, ýörite, bellenen işleri ýerine ýetirmekde ulanylýar. Meselem, awtokranlar, ýangyn söndürijiler, suw çekijiler, köçe süpürijiler, göçme ussahanalar, göçme dükanlar we ş.m.

Ýöriteleşdirilen awtomobiller dürli ýükleri daşamak üçin niýetlenilýär.

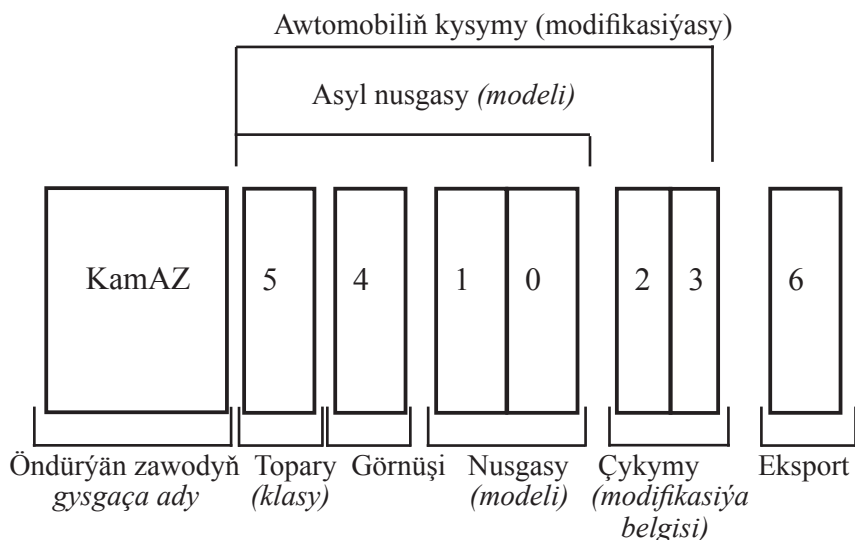
Meselem: ürgün ýükleri daşamak üçin özi agdaryan (samoswal), suwuk ýükler üçin (sisterna), çalt zaýalanýan ýükler üçin (refrizator), turba, agaç, uly göwrümlü ýükleri daşamak üçin we ş.m.

Ýzyna bir ýa-da birnäçe tirkeg (prisep) dakylan awtomobile awtopoýezd diýilýär.

Ýol şertlerine baglylygy boýunça awtomobiller adaty we ýokary geçirijilikli görnüşlerde öndürilýär. Adaty ýük maşynlary – bir ýokary geçirijilikler bolsa – iki ýa-da üç eýerdiji atargyly görnüşlerde bolýarlar. Adaty, bir eýerdiji atargyly maşynlar – abadanlaşdyrylan, tekiz ýol şertlerinde, ýokary geçirijilikli maşynlar bolsa – abadanlaşdyrylmadyk ýollarda, şeýle hem ýolsuz ýerlerde ulanmak üçin niýetlenilýär. Ähli awtomobiller tigirleriniň umumy sany we eýerdiji tigirleriniň sany boýunça 4x2, 4x4, 6x4, 6x6 we 8x8 görnüşde şertli belgilenýärler. Bu belgide birinji san-awtomobiliň tigirleriniň umumy sanyny, ikinji san bolsa – eýerdiji tigirleriniň sanyny görkezýär.

Garaşsyz döwletleriň arkalaşygyna girýän döwletlerde öndürilýän awtomobilleriň şertli belgilenilişiniň mysaly 1.1-nji suratda berilýär.

KamAZ-541026 ýük maşynynyň belgisinde: KamAZ-Kama awtomobil zawody, awtomobiliň kysymy (markasy) – ony öndürýän



1.1-nji surat. Awtomobiliň şertli belgilenişi

kärhananyň, şereketiň, aksioner jemgyýetiniň ýa-da zawodyň ady (Toýota, Mercedes, Ford, BMW, Nissan, ZIL we ş.m.).

Belgidäki birinji san (ýagny şu ýerde 5)- awtomobiliň haýsy topara (klasa) degişlidigini aňladýar. Awtomobilleri jemi dokuz topara (klasa) bölmek kabul edilen:

1- hereketlendirijisi göwrümi iş 1,2 l-e çenli bolan ýeňil awtomobiller;

2- hereketlendirijisi iş göwrümi 1,2-1,8 l aralykda bolan ýeňil awtomobiller;

3- hereketlendirijisi iş göwrümi 1,8-3,5 l aralykda bolan ýeňil awtomobiller;

4- hereketlendirijisi iş göwrümi 3,5 l-den ýokary bolan ýeňil awtomobiller;

5- doly agramy 14-20 t aralygynda bolan ýük awtomobiller;

6- doly agramy 20-40 t aralygynda bolan ýük awtomobiller;

7- doly agramy 40 t-dan ýokary bolan ýük awtomobiller;

8- tirkegler (prisepler);

9- ýarym tirkegler (poluprisepler).

Awtomobiliň doly agramy diýip onuň peýdaly ýükli (göterip bilýän ýüki ýüklenen), ýangyç ýa-da ýag guýlan, sürüji we onuň ýanyndaky ýolagçylary kabinada oturan, goşmaça enjamlary ýerli-ýerinde bolan ýagdaýyndaky agramyna aýdylýar (ýagny ol görkezijä awtomobiliň öz agramy hem girýär).

Belgidäki ikinji san (ýagny şu ýerde 4) awtomobiliň görnüşini häsiýetlendirýär:

1- ýeňil awtomobiller;

2- awtobuslar;

3- bortly ýük awtomobiller;

4- ýük göterýän (goýulýan) enjamy (kuzowy) çalşylýan awtomobiller (sedelnyý týagaç);

5- ýüküni özi agdarýan awtomobiller (samoswal);

6- suwuk ýük çekýän awtomobiller (sisternalar);

7- ýük göterýän enjamynyň daş-töweregi ýapyk (ýapyk kuzowly) ýük awtomobilleri (furgonlar);

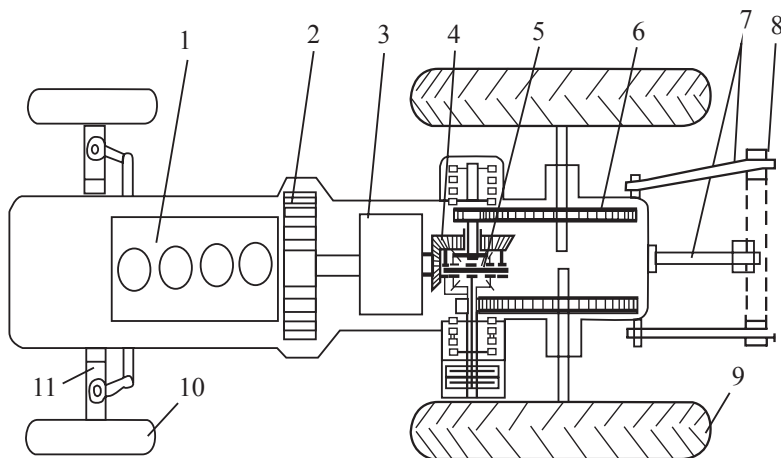
8- ätiýaçlyk üçin goýlan belgi;

9- ýörite awtomobiller.

Belgidäki üçünji we dördünji sanlar awtomobiliň degişli görnüşiniň nusgasyny (modelini) aňladýar (seredilýän mysalda -10, ýagny onunjy nusga). Meselem, Wolžskiniň awtomobil zawodynyň (WAZ) ikinji topara (klasa) degişli ýeňil awtomobilleriniň birnäçe nusgalary (modelleri) bolýar: WAZ-2101 birinji nusga, WAZ-2107 yedinji nusga we ş.m.

Belgidäki başynji san-degişli nusganyň (modeliň) çykymyny (modifikasiýasyny) görkezýär, (belgilenende 1-den 9-a çenli sanlar ulanylýar). Seredýän mysalymyzda 2-lik san, ýagny KamAZ-5410 nusgaly ýük maşynyň ikinji çykymy. Şeýle hem WAZ-2101 nusgaly awtomobil WAZ-21011 belgi bilen belgilense, soňky san awtomobiliň hereketlendirijisiniň iş göwrüminiň (litražynyň) ýokarlandyrylandygyny aňladýar. Eger ol awtomobil WAZ-21012 görnüşinde belgilense, onda belgidäki başynji san, (ýagny 2) awtomobiliň sag rully görnüşindedigini aňladýar. Çykymyň (modifikasiýanyň) san belgisiniň aňladýan manysy завод tarapyndan kesgitlenilýär.

Belgidäki altynjy san awtomobiliň daşary ýurtlara iberilmek (eksport) üçin niýetlenendigini görkezýär. Bu ýerde diňe iki sany san ulanylyp (6 we 7), 6-daşary ýurda iberilmegi (eksporty) aňlatsa, 7-tropiki howa şertli (klimatly) ýurtlara ibermek üçin niýetlenendigini görkezýär.



1.2-nji surat. MTZ-80 kysymly traktoryň esasy mehanizmleriniň çyzgysy:

1 – hereketlendiriji, 2 – utgaşdyryjy mufta, 3 – tizlik gutusy, 4 – esasy geçiriji, 5 – differensial, 6 – ahyrky geçiriji, 7 – asgy gurluşy, 8 – tirkeg gurluşy, 9 – eýerdiji tigr, 10-eýeriji tigr, 11 – öňki atargy

Awtomobilleri hereketlendirijiler boýunça hem toparlara bölýärler, ýagny karbýurator hereketlendirijili, dizel hereketlendirijili, gaz hereketlendirijili, elektrikhereketlendirijiler.

Häzirki zaman traktory çylşyrymly maşyn bolup, özara baglanyşykly işleýän birnäçe ulgamlardan, mehanizmlerden, gurluşlardan, enjamlar toplumyndan düzülýär (ybarat bolýar). Ol enjamlar ýasalyşy we ýerleşdirilişi boýunça tapawutlanýan hem bolsa, umumy gurluşlary, ýerine ýetirýän işleri we işleýiş düzgünleri boýunça birmeňzeşdir.

Traktorlary düzýän mehanizmleri we enjamlary ähmiýeti boýunça aşakdaky toparlara (böleklere) bölýärler (*1.2-nji surat*):

- güýç (ýagny tow gurbatyny) döretmek üçin niýetlenilen enjamlar;
- güýç geçiriji enjamlar (transmissiýa);
- ýöreyiş bölegi;
- dolandyryş enjamlary;
- elektrik enjamlary;
- iş we kömekçi enjamlar.

1.2. Hereketlendirijiler. Toparlara bölünişi, umumy gurluşy, işleýşi

Hereketlendiriji – maşynyň iň esasy we has çylşyrymly enjamlarynyň biri bolup, onuň ygtybarlylygyny, ulanylyş möhletini we tygşytly işlemegini üpjün edýär.

Hereketlendiriji diýip, haýsy hem bolsa bir görnüşli energiýany, başga bir görnüşe öwürýän maşyna aýdylýar. Meselem, elektrikhereketlendirijisi (elektrik toguny mehaniki herekete öwürýär), ýylylyk hereketlendirijisi (ýangyç garyndysy ýananda bölünip çykyan ýylylyk energiýany mehaniki energiýa öwürýär) we ş.m.

Häzirki zaman traktorlarynyň we awtomobilleriniň aglaba köpçüliginde mehaniki energiýanyň çeşmesi hökmünde içinden ýandyrylýan ýylylyk hereketlendirijileri ulanylýar. Bu hereketlendirijileriň içinde ýangyç garyndysy ýananda bölünip çykyan ýylylyk energiýasyny mehaniki energiýa öwürýändikleri üçin, olara içinden ýandyrylýan hereketlendirijiler diýilýär. Olara porşenli, rotor-porşen-

li, reaktiw we gaz turbinaly hereketlendirijiler degişlidir. Oba hojalygynda ulanylýan traktorlarda we awtomobillerde olaryň porşenli görnüşlisi ulanylýar.

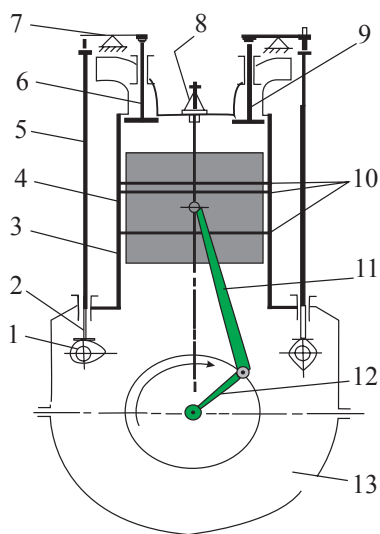
Toparlara bölünişi. Porşenli içinden ýandyrylýan hereketlendirijileri (IÝD) aşakdaky alamatlary gurnalyş we işleýiş aýratynlyklary boýunça toparlara bölýärler:

- **iş sikliniň geçişi boýunça** – dört taktly we iki taktly;
- **ýangyç garyndysynyň taýýarlanyşy boýunça** – silindrleriň içinde (dizel) we daşynda (karbýuratorly we gaz bilen işleýän) taýýarlanylýan;
- **iş garyndysynyň ýakylyşy boýunça:** uçgun bilen otlanylýan (karbýuratorly we gaz bilen işleýän) hem-de gysyş esasynda öz-özünden otlanylýan (dizel);
- **ýakýan ýangyjy boýunça:** benzinde, dizel ýangyjynda işleýän hem-de gysylýan ýa-da suwuklandyrylýan gazda işleýän;
- **silindrleriň sany boýunça:** bir we köp silindrliler (iki, üç, dört, alty, sekiz we ondan hem köp);
- **silindrleriň ýerleşdirilişi boýunça:** bir we iki hatar (V-görnüşli) ýerleşdirilen;
- **sowadylyş usuly boýunça:** suwuklykly we howa bilen sowadylýan.

Häzirki zaman traktorlarynda, esasan, dört ýa-da alty hatarlaýyn ýerleşdirilen silindrliler, dört taktly, suwuklykly sowadylýan hereketlendirijiler oturdylýar. Has kuwwatly, ýokary tizlikli traktorlarda V-görnüşli alty, sekiz ýa-da on iki silindrliler dizel hereketlendirijiler ulanylýar. Oba hojalygynda ulanylýan ýük maşynlarynda dört-sekiz silindri bir ýa-da iki hatarda ýerleşdirilen, suwuklykly sowadylýan karbýuratorly ýa-da dizel hereketlendiriji oturdylýar.

Esasy mehanizmleri we ulgamlary. İçinden ýandyrylýan porşenli hereketlendirijiler esasan (ostow), kriwoşipli-şatunly we gaz paýlaýjy mehanizmlerden, iýmitlendiriş, ýaglaýyş, sowadyş, işe giriziji, otlaýyş (karbýuratorly hereketlendirijilerde) we sazlaýyş, (sistemalardan), abzallardan (priborlar) hem-de goşmaça gurnawlardan düzülýär.

Esasyň (ostowyň) içinde hereketlendirijiniň mehanizmleri we ulgamlary ýerleşdirilýär, daşyna bolsa goşmaça enjamlar berkidilýär. (Şonuň üçin hem oňa esas (ostow) diýilýär, ýagny göteriji, saklaý-



1.3-nji surat. Bir silindrlı dört taktly karbýuratorly hereketlendirijiniň çyzgysy:

1 – paýlaýjy wal, 2 – itekleýji,
3 – silindr, 4 – porşen, 5 – ştanga,
6 we 9 – klapanlar, 7 – koromyslo,
8 – sweça, 10 – porşeniň halkalary,
11 – şatun, 12 – tirsekli wal,
13 – karteriň düýbi

jy manysynda). Hereketlendirijiniň esasy onuň blok-karteri, silindrlar we olaryň gapagy (golowka), mahowigiň karteri, karteriň gapagy (poddan) ş.m. beýleki şaýlardan ybaratdyrlar.

Kriwoşipli-şatunly mehanizm (KŞM) – porşenli aşak-ýokary (öňe-yza, gelip-gitme) göni hereketini tirsekli walyň aýlaw hereketine öwürýär, şeýle hem tersine, tirsekli walyň aýlaw hereketini porşeniň göni hereketine öwürýär. Onuň esasy enjamlary (gurnawlary) (1.3-nji surat): (12) tirsekli wal, (11) şatun, (4) porşen, (10) porşen halkalary, mahowik, podşipnikler we beýleki şaýlar.

Gaz paýlaýjy mehanizm (GPM) wagtyly-wagtynda soruş we çykaryş klapanlaryny açyp-ýapmak bilen, silindrlere ýangyç garyndysyny (ýa-da howany) bermek (goýbermek) hem-de işlenilen (ýanan) gazlary silindrlerden çykarmak üçin niýetlenilýär. Olar: (1) paýlaýjy waldan hem-de paýlaýjy waly herekete getiriji dişli tigirlerden, (2) itekleýjilerden, (5) stangalardan, (6) we (9) klapanlardan, (7) koromyslolardan puržinlerden ybaratdyrlar.

Iýmitlendiriş ulgamy – karbýuratorly we gaz bilen işleýän hereketlendirijilerde ýangyç garyndysy taýýarlamak hem-de silindrlere bermek (geçirmek) üçin, dizel hereketlendirijilerinde bolsa – howany we dizel ýangyjyny aýry-aýrylykda silindrlere bermek (geçirmek) üçin niýetlenilýär. Karbýuratorly hereketlendirijiniň iýmitlendiriş ulgamy ýangyç gabyndan (bakdan), ýangyç we howa arassalaýjy süzgüçler-

den (filtrler), itekleýji (soruýy) nasosdan, geçiriji turbajyklardan, karbýuratorndan, soruş we çykaryş turbalardan düzülýär. Dizel hereketlendirijisiniň ýmitlendiriş ulgamy ýokardan sanalan abzallaryň karbýuratorndan başgasyny özünde jemleýär. Bu hereketlendirijide karbýuratoryň ýerine ýokary basyşly ýangyç nasosy we forsunkalar ulanylýar. Güýçlendirilen dizelleriň ýmitlendiriş ulgamynda silindrlere gysylan howany bermek üçin turbokompressor hem goşmaça oturdylýar.

Ýaglaýyş ulgamy hereketlendirijileriň sürtülip işleýän enjamlarynyň arasynda ýag gatlagyny döretmek bilen, olaryň sürtülip sozulmagyny (iýilmegini) azaldýar, gyzgynlygyny, şeýle hem sürtülmä sarp edilýän kuwwaty peseltmäge ýardam edýär. Ýaglaýyş ulgamyna ýag gaby (poddon), ýag kabul ediji we nasosy, süzgüçler (filtrler), ýag radiatory, ýag turbajyklary we akabajyklary (kanallary) girýär.

Sowadyş ulgamy – hereketlendirijileriň kadaly ýylylyk ýagdaýyny saklamak üçin hyzmat edýär. Gyzgyn üstlerden (detallardan) artykmaç gyzgynlygy aýyrmak üçin sowadyjy suwuklyk ýa-da howa akymy ulanylýar.

Suwuklykly sowadyş ulgamyna silindriň we onuň gapagynyň ýörite akabalary (rubaşka), nasos, radiator, wentilýator we turbalar degişli. Howaly sowadyş wentilýator hem-de onuň döredýän howa akymyny hereketlendirijileriň daşyna (üstüne) ugrukdyrar ýaly esbaplar (kožuh, deflektorlar) ulanylýar. Şeýle hem howaly sowadyş ulgamy bolan hereketlendirijileriň silindrleriniň we onuň gapagynyň daşy çalt sowar ýaly, gapyrgaly görnüşde ýasalýar.

Işe giriziş ulgamy – hereketlendirijini işe başlatmak (işe girizmek) üçin hyzmat edýär. Ol elektrik starterinden ýa-da işe giriziji kömekçi hereketlendirijiden, transmissiýa mehanizmlerinden we işe girizmegi aňsatlaşdyrýan (ýehilleşdirýän) serişdelerden durýar.

Otlaýyş ulgamy – karbýuratory, uçgun bilen otlanýlýan dwigatellerde ýangyç garyndysyny uçgun bilen otlamak üçin niýetlenilýär. Bu sistemasy elektrik uçgunyny döredýän abzallar, elektrosweça we tok simleri girýär. Dizel hereketlendiriji otlaýyş ulgamy bolmaýar.

Sazlaýyş ulgamy – hereketlendirijileriň iş ýagdaýyna baglylykda, oňa gerekli ýangyç garyndysyny ýa-da ýangyjy bermegi sazlamak bilen, tirsekli walyň bellenen aýlaw ýygylgyny saklamagyny üpjün edýär.

Ol sazlaýjydan (regulýator) hem-de dolandyryş enjamlaryndan (dartyjy, çekiji, öwrüji, týaga, ryçag) ybarat bolýar.

Hereketlendirijiniň abzallarynyň we goşmaça gurnawlary – kadaly işleýşini gözegçilikde saklamak üçin we maşynyň özüniň goşmaça enjamlaryny herekete getirmek üçin ulanylýar.

Bir silindrli porşenli JYD. 1.4-nji suratda bir silindrli porşenli içinden ýandyrylýan ýylylyk hereketlendirijisiniň sudury (shemasy) ýerleşdirilen.

Hereketlendirijiniň silindriň (3) ýokarsy gapak bilen ýapylýan, oňa silindriň gapagy (5) diýilýär. Gapakda iki sany deşik (oýtum) deşilip, olar soruş we çykaryş klapanlary (6) bilen ýapylýar, ondaky ýene bir oýtumda bolsa forsunka (dizellerde) (7) ýa-da otlaýjy sweça (karbýuratorly hereketlendirijide) ýerleşdirilýär. Soruş klapanynyň kömegi bilen silindrlerde arassalanan howa (dizellerde) ýa-da ýangyç garyndysy (karbýuratorly hereketlendirijilerde) barýar (goýberilýär), çykaryş klapanynyň kömegi bilen bolsa, işlenilen gazlar silindrdan çykarylýar. Silindriň içinde ýerleşdirilen porşen (4) berkidiji arkaly şatun (2) bilen şarnirli birikdirilýär. Şatunyň aşakky tirsekli (1) şatun oturymyna şarnirli birikdirilýär. Tirsekli walyň düýp oturymlary bolsa karteriň podşipniklerinde oturdylýar. Tirsekli walyň yzky ujunda mahowik (10) oturdylýar. Hereketlendirijiniň (8) aşagy ýörite gapak (poddon) (9) bilen ýapylýar.

Içinden ýandyrylýan hereketlendirijileriň iş hadysalary silindr, porşen we silindriň gapagy tarapyndan emele getirilýän boşlukda (göwrümde) bolup geçýär. Hereketlendirijiniň tirsekli waly aýlananda (aýlaw hereket edende), oňa şatunyň üsti bilen çatylan (birikdirilen) porşen hem silindriň içinde öňe-yza (aşak-ýokaryk, gelip-gitme) göni hereket edýär. Şoňa baglylykda silindriň ýangyç garyndysyndan ýa-da howadan doldurylýar, soňra ýangyç garyndysy otlanylýar. Ýangyç ýananda bölünip çykýan gazlar giňelýärler (güýçli basyş döredýärler) we porşeniň depesinden basyp, ony aşak süýşürýärler, onuň üsti bilen bolsa şatuny hereketlendirýärler. Ol hereket tirsekli waly aýlanmaga mejbur edýär (aýlaýar).

Ýanan (işlenilen) gazlar silindrdan çykarylýar we ol ýene täze ýangyç garyndysy bilen doldurylýar. Soňra hadysalar ýene gaýtalanýar. Yzygiderli gaýtalanýan bu hadysalar içinden ýandyrylýan hereketlendirijileriň işini düzýär (emele getirýär) oňa sikl diýilýär.

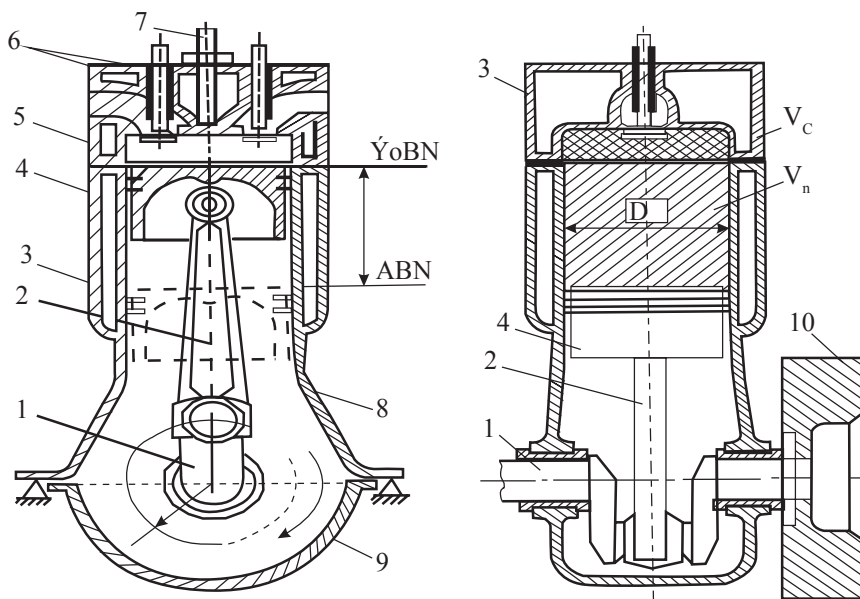
Esasy düşüňjeler we kesgitlemeler. Hereketlendirijiniň häsiýetlendirýän esasy düşüňjeleri we kesgitlemeleri öwrenmek üçin bir silindrlil JYD suduryna (shemasyna) seredeliň.

Porşen silindriň bellibir aralykda, ýagny butnawsyz nokatlar diýilýän iki sany çetki nokatlaryň arasynda hereket edip, şol nokatlar-da hereketiniň ugruny üýtgedýär.

Ýokarky butnawsyz nokat (YBN) – porşeniň tirsekli walyň okundan iň daşda bolýan ýagdaýy.

Aşaky butnawsyz nokat (ABN)-porşeniň tirsekli walyň okuna iň golaý bolýan ýagdaýy.

Porşeniň gatnawy (gatnaw uzynlygy) S -porşeniň silindriň içinde butnawsyz nokatlaryň arasynda (geçýän aralygy), ýagny ABN bilen YBN -iň arasyndaky uzynlyk. Porşeniň her bir gatnawy tirsekli walyň ýarym aýlawynda (ýagny 1800 öwrümünde) bolup geçýär. Porşeniň gatnawy S tirsekli walyň kriwoşpleriniň iki radiusyna R -e deňdir. Ýagny $S=2R$.



1.4-nji surat. Bir silindrlil porşenli içinden ýandyrylýan ýylylyk hereketlendirijisiniň sudury:

1 – tirsekli wal, 2 – şatun, 3 – silindr, 4 – porşen, 5 – silindriň gapagy, 6 – klapanlar, 7 – forsunka, 8 – karter, 9 – gapak (poddon), 10 – mahowik

1.3. Hereketlendirijiniň sowadyş ulgamy

Hereketlendirijiniň ulgamy onuň ýylylyk ýagdaýyny bellibir derejede saklamak üçin hyzmat edýär.

Awtotraktor hereketlendirijileri 80...95°C – temperaturada kadaly işleýär. Bu temperaturada silindrde ýangyç garyndysynyň emele geliş hadysasy we onuň ýanmagy kadaly ýagdaýda amala aşýar.

Hereketlendirijileriň howa we suwuklyk bilen sowadylýan ulgamy bolýar. Hereketlendiriji howa bilen sowadylanda, onuň şaýlarynyň gyrgyzlygy göni howa geçýär. Suwuklyk bilen işleýän ulgamy şaýlaryň gyrgyzlygy ilki sowadyş suwuklyga, soňra ýylylyk çalşyryjy (radiator) arkaly howa geçirilýär.

Hereketlendirijileriň silindrlinde ýangyç garyndysy ýananda, bölünip çykýan ýylylygyň 25...35%-i sowadyş ulgamyna berilýär we onda sowadylýar.

Dört taktly hereketlendirijileriň soruş taktlynda silindriň içindäki garyndysynyň (ýa-da arassa howanyň) temperaturasy 80...120° C bolýan bolsa, garyndy ýananda onuň temperaturasy 2000...2200° C-ä çenli ýokarlanýar. Seýle agyr ýagdaýda işlese hem, sowadyş ulgam suwuklygyň temperaturasy 80..95° C saklanýar we hereketlendirijini kadaly işledýär. Eger-de haýsy hem bolsa bir sebäbe görä, sowadyş ulgam hereketlendirijiniň şaýlaryny sowadyp bilmese, onda şaýlar çakdanaşa gyzar we olaryň arasyndaky yşlar kiçeler.

Bu bolsa şaýlaryň (porşen bilen silindriň we başgalaryň) tutuşyp (biri-birine ýapysyp) galmagyna getirip biler. Şoňa görä-de hereketlendirijini sowadyş ulgamynyň işleýşine elmydama gözegçiligi gowşatmaly däl.

Sowadyş ulgamy hereketlendirijileriň esasy şaýlarynyň temperaturasyny bellenen derejeden aşa aşak düşürmeli däl. Sebäbi bu ýagdaýda silindre barýan ýangyç garyndysy kondensirlenip, suwuk benzin damjalary emele gelýär, silindriň ýüzüniň ýag gatlagy ýuwlup aýrylýar, porşen silindre gury sürtülip, çalt zaýаланýar. Bu ýagdaýda esasy şaýlaryň sürtülip iýilmesi köpeliýär, ýangyç tygşylylyk peseliýär, hereketlendirijiniň kuwwaty aşak gaçýar.

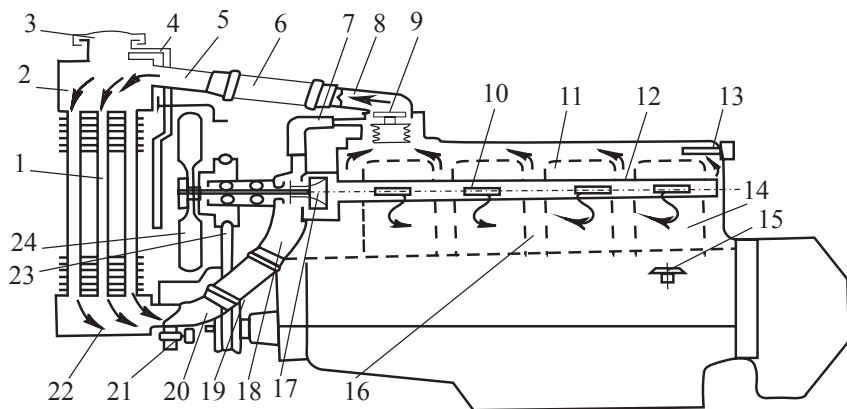
Awtotraktor hereketlendirijileriň köpüsinde ýapyk, nasos bilen mejbury işleýän sowadyş ulgamy bolýar. Şeýle ulgama sowadyjy suwuklygyň gaýnama temperaturasy ýokarlanýar, bugarmagy aşaklaýar, ygtybarly işlemegi gowulanýar.

Sowadyş ulgamynyň işleýiş düzgüni 1.5-nji suratda görkezilendir. Suwuklykly sowadyş ulgamynyň esasy böleklerine radiator (1), suw nasosy (17), bloguň we onuň gapagynyň suw köýnekleri (16), wentilýator (24), gaýyş çeki (23), termostat 9, birleşdiriji 8,18 turbalar we hereketlendirijiniň gyzgynlyk derejesini sazlaýan enjamlar degişlidir.

Hereketlendiriji işlän wagtynda onuň esasy şaýlary biri-birine sürtülip we işlenen gazlaryň hasabyna gyzýar. Sowadyş ulgamyň suwuklygy şaýlardan ýylylygy öz üstüne geçýär we suw nasosy kömegi arkaly radiatora tarap hereketlenýär. Radiatorda suwuň gyzgynlygy daşky gurşawa berilýär. Sowadylan suw nasos arkaly ýene-de bloguň we onuň gapagynyň suw köýneklerine geçirilýär. Suwuň sowadyş ulgamynda aýlawy iki görnüşde: uly we kiçi aýlawy bolýar.

Haçanda suwuň temperaturasy $+75^{\circ}\text{C}$ -den ýokary bolanda ulgamyň termostaty açylyp, onuň uly aýlawy (radiatornyň üstünde) amala aşyrýar. Haçanda suwuň temperaturasy $+70^{\circ}\text{C}$ -den aşak bolan ýagdaýynda termostatyň klapany ýapyk bolup, suw radiatora barman, diňe suw köýnegiň içinde kiçi aýlaw edýär.

Suw nasosy (17) we wentilýator (24) bir okda oturdylýar. Olar tirsekli walyň aýlawyny gaýyş çekiden (23) alýar. Suw nasosy (17)



1.5-nji surat. Hereketlendirijiniň suwuklykly sowadyş ulgamy

1 – radiator, 2 – radiatornyň ýokarky gaby, 3 – dyky, 4 – goşmaça turbajyk, 5 – ýokarky patrubka, 6, 19 – rezin turbalar, 8, 18 – eltiji we gaýtaryjy patrubkalar, 9 – termostat, 10 – deşik, 11 – bloguň gapagy, 12 – suw paýlaýjy turba, 13 – datçik, 14 – eltiji turba, 15, 21 – döküji kranlar, 16 – suw köýnegi, 17 – suw nasosy, 20 – aşakdaky patrubka, 22 – radiatornyň aşaky gaby, 23 – gaýyş çeki, 24 – wentilýator

işläp durka sowadyjy suwuklyk eltiji turbanyň gapagynda ýerleşýän suw paýlaýjy turba (12) berilýär. Sowadyjy suwuklyk bu ýerden hereketlendirijileriň has köp gyzyňan şaýlaryny sowatmaga gönükdirilýär (çykaryş klapanylaryň turbasy, suw köýnekleri we ş.m.). Şaýlary sowadyp, olaryň ýylylygyny özüne alan suwuklyk ýokary geçiriji turba (8) baryp, termostatdan radiatora geçýär. Radiatoryň ýokarky gabynda (2) ýygnaýan gyzgyn suw onuň ortaky bölümindäki latun turbajyklardan akyp, aşak hereketlenýär. Bu ýerde suwuklyk gyzgynlygyny daşky gurşawa berip durýar. Radiatoryň aşaky gabynda (22) ýygnaýan sowadylan suwuklyk aşaky patrubbadan suw nasosyna berýär.

Awtomobil hereketlendirijisiniň sowadyş ulgamyň gurluşyny we işleýşini 1.6-njy suratdan öwreneliň.

Hereketlendirijiniň suw köýnegi iki sany rezin patrubka arkaly radiatora (1) birleşdirilýär. Radiatoryň ýokarky gaby (5) gyzgyn suw toplanýan sowadyja eltiji turba (14) berkidilýär, aşaky gaby (27) bolsa, suw nasosyna baryjy turba (26) bilen birleşdirilýär. Hereketlendirijiniň çep we sag hatarlarynda ýerleşýän silindriň sowatmak üçin suw nasosynda iki turba geçirilendir.

Gyzyňan suwuklygy radiatoryň ýokarky gabyna geçirýän patrubbanyň içinde termostat (11) oturdylandyr. Hereketlendirijiniň ýokarsyna ýerleşen kompressoryň (8) suw köýnegi iki sany rezin turbajyklar bilen sowadyş ulgama birleşdirilendir. Awtomobiliň kabinasyny gyzdyryjy radiator 18 hem turbajyklar (16), (17) arkaly sowadyş ulgama birleşdirilýär.

Hereketlendiriji işe girizilip, onuň sowadyş ulgamyndaky suwuklygyň gyzgynlyk derejesi $+ 73^{\circ}\text{C}$ -den aşak bolýan ýagdaýynda termostatyň klapany ýapyk bolýar. Şeýlelikde, sowadyjy suwuklyk bloguň gapagynyň we kompressoryň köýnekleriniň içinde aýlanyp, çalt gyzdyryp başlaýar.

Suw nasosy sowadylan suwuklygy radiatoryň aşaky gabyndan sorup alýar we bloguň önünden onuň yzyna tarap itekleýär. Silindriň daşynda aýlawly hereketlenýän suwuklyk gyzyňan, bloguň gapagynyň suw köýnegine geçirilýär. Bu ýerde aýa köp gyzyňan şaýlaryň (soruňjy we çykaryjy klapanylaryň, sweçalaryň) oturdylan ýerleri ýeterlik derejede sowadylýar we gyzgyn suw sowadyja eltiji turbanyň gapagynyň yzyndan onuň önki tarapyna hereketlendirilýär.

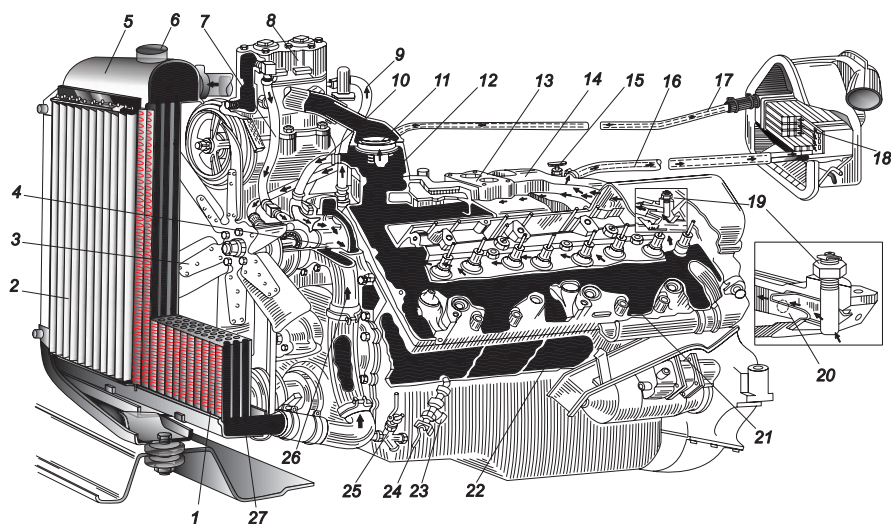
Sowadyş ulgamyň gyrgyzyn suwy öz hereketiniň ugrunda suw sowadyja eltýän turbanyň gapagynyň ýangyç soruş akabajyklarynyň daşyna galtaşmak bilen ony gyzdyrýar. Şeýlelikde, sorulýan ýangyç garyndysynyň temperaturasy ýokarlanylýp, onuň hili gowulaşýar we hereketlendirijileriň ýylylyk peýdaly täsir (PTK-sy) koeffisiýenti köpeliýär.

Häzirki zaman hereketlendirijisiniň sowadyş ulgamynda sowadyjy suwuklyk hökmünde antifriz ulanylýar. Sowadyjy antifrizleriň dürli görnüşleri bolup, olaryň esaslary; A-65, A-40, OЖ-20. Antifrizleriň markalarynyň düşündirilişi aşadkylardan ybaratdyr:

A-antifriz, OЖ-sowadyjy suwuklyk;-65-40-20 bu sanlar sowadyjy suwuklygyň doňmak temperaturalaryny görkezýär.

Sowadyş ulgamlarda ulanylan antifrizleriň iki ýylyň dowamynda ygtybarly işlemegi kepillendirilýär. Hereketlendiriji iki ýyl işländen soň onuň suwuklygyny çalşyrmak maslahat berilýär.

Antifriz güýçli awdydyr. Antifriz bilen işlenilende, degişli howpsuzlyk çärelerini ýerine ýetirmek hökmandyr.

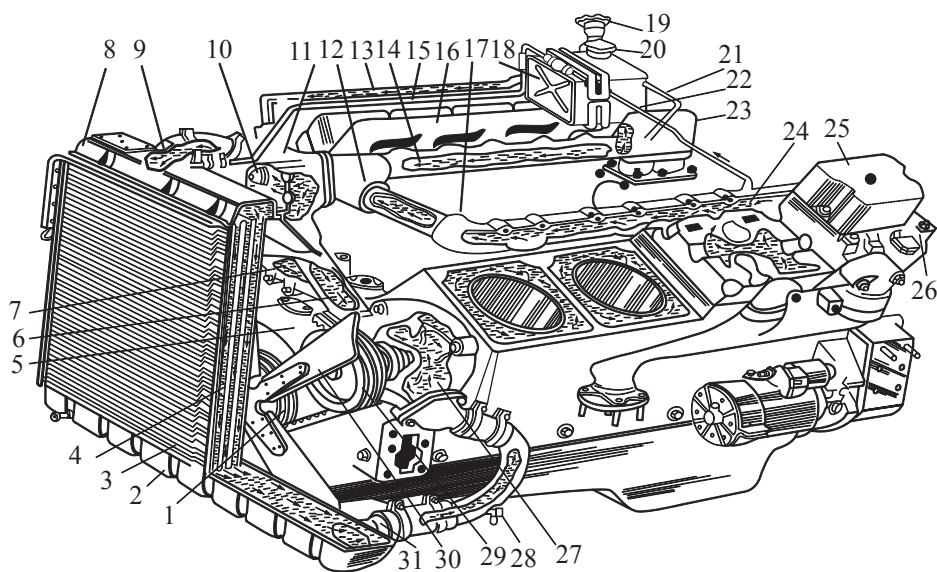


1.6-njy surat. ZIL-130 kysymly awtomobiliň hereketlendirijileriniň sowadyş ulgamy: 1 – radiator, 2 – gapyrjaklar, 3 – wentilýator, 4 – suw nasosy,

5 we 27 – radiatoryň ýokarky we aşaky gaplary, 6 – dyky, 7 – äkidiji turbajyk, 8 – kompressor, 9 – eltiji turbajyk, 10 – geçiriş şlanga, 11 – termostat, 12 – patruba, 14 – soruş turba, 15 – kran, 16 we 17 äkidiji turbalar, 18 – kabina gyzdyryjy radiator, 19 – datçik, 21 – eltiji turbanyň gapagynyň suw köýnegi, 22 – eltiji turbanyň suw köýnegi, 23 – kran, 24 – kranyň tutawajy, 25 – patrubbkanyň döküji krany, 26 – suwy radiatordan bloga geçiriji turba, 27 – radiator

Dizel hereketlendirijiniň sowadyş ulgamynyň gurluşy we işleýşi 1.7-nji suratda görkezilendir. Bu görnüşli sowadyş ulgamynyň esasy aýratynlyklarynyň biri suw nasosy bilen wentilýatoryň biri bitewi okda ýerleşmeýänligidir. KamAZ-740 kysymly dizel hereketlendirijisiniň sowadyş ulgamynda antifriz ulanylýar. Sowadyş ulgama eltiji turbanyň we onuň gapagynyň suw köýnekleri (26), suw nasosy (27), radiator (4), wentilýator (30), girdomufta (5), gapyrgajyklar (3), iki sany termostat (10), goşmaça sygym gaby (18), birleşdiriji turbalar, döküji kranlar, datçikler we beýleki şaýlar deňşlidir.

Hereketlendirijä doly güýjünde işlän pursady onuň sowadyş ulgamynyň gyzgynlyk derejesi $+105^{\circ}\text{C}$ temperaturadan geçmeli däl.



1.7-nji surat. Kamaz-740 kysymly dizel sowadyş ulgamy:

1 – tirsekli walyň şkiwi, 2 – radiatoryň aşaky gaby, 3 – gapyrgajyklar, 4 – radiator, 5 – gidromufta, 6 – geçiriş patrubka, 7 – suwuklyk itekleýän patrubka, 8 – radiatoryň ýokarky gaby, 9 – ýokarky patrubka, 10 – termostat, 11 – suw paýlaýjy guty, 12 – birleşdiriji turba, 13 – eltiji turba, 14 – sag suw turbasy, 15 – äkidiji turba, 16 – soruş kollektory, 17 – datçik, 18 – sygym gaby, 19-20 – klapany gapak, 21 – kompressordan suw äkidiji turba, 22 – çep suw turbasynyň şlangy, 23 – kompressor, 24 – çep suw turba, 25 – gapak, 26 – silindriň gapagy, 27 – suw nasosy, 28 – döküji kran, 29 – suw nasosyň şkiwi, 30 – wentilýator, 31 – aşaky patrubka

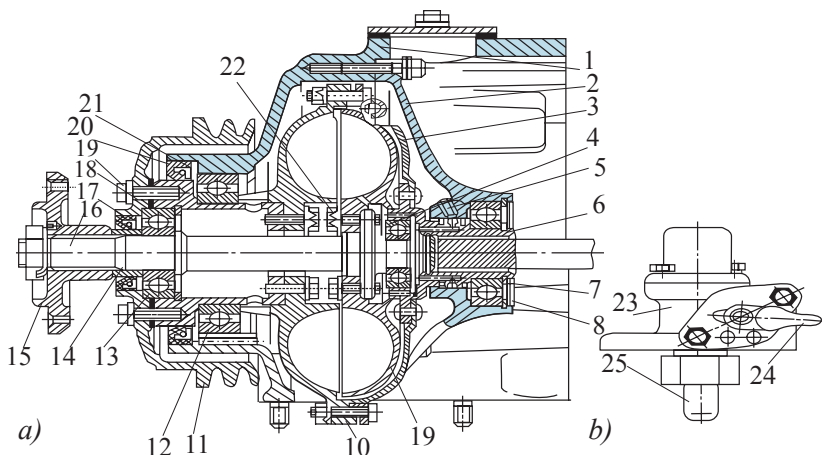
Hereketlendirijä suwuklygynyň gyzgynlyk derejesi $+70^{\circ}\text{C}$ -den pes bolanda, suw nasosyndan gelýän sowadyjy suwuklyk çep we sag hatarlarda ýerleşen silindriň sowadyş köýneklerine gönükdirilýär. Bu ýerde gyzdyrylýan suwuklyk eltiji turbanyň gapagyndaky suw köýnege geçip, forsunkalaryň we klapanlaryň oturan ýerlerini sowadyp, suwuklyk ýygnaýjy we paýlaýjy guta baryr. Soňra suwuklyk termostatlara baryp, suw nasosyna geçýär. Çünki termostatyň klapany ýapyk bolýanlygy sebäpli, suwuklyk radiatora geçip bilmeýär.

Sowadyş ulgamynyň goşmaça sygymy gaba hereketlendirijiniň sag tarapynda ýerleşdirilip, ýokarky bölegi bilen birleşdirilýär.

Sowadyş ulgamynda suwuklyk gaýnap, buga öwürülende, onuň göwrümi giňelip goşmaça sygymy gaba geçýär.

Bu ýerde bug kondensirlenýär we ulgama yzyna berilýär. Goşmaça sygym gaby sowadyş ulgamyň işleýşini kadalaşdyrýar we suwuklygyň gyzgynlyk derejesini bellenen ululykda saklamaga mümkinçilik döredýär.

Hereketlendirijiniň sowadyş ulgamynda gidromufta ulanylýar (1.8-nji surat). Gidromufta tirsekli walyň tow nurbadyny awtoma-



1.8-nji surat. Kamaz-740 kysymly dizeliň gidromuftasy:

1-öňki gapak, 2-korpus, 3-kožuh, 4,7,12,13,20-şarikli podşipnikler, 5-ýag geçiriji turba, 6-eýerdiji wal, 8-halka, 9-eýeriji tigr, 10-eýerdiji tigr, 11-wkiw, 14-daýanç turbajyk, 15-wentilyatory berkidiji, 16-eýeriji wal, 17,21-hereketlenýän ýag saklanyan halkalar, 18-syklandyryjy, 19,22-boltlar, 23-işe girizijiniň korpussy, 24-kranyň tutawajy, 25-ýylylyk datçigi

tiki usulda wentilýatorda geçirmek üçin hyzmat edýär. Ol sowadyş ulgamda suwuklygyň gyzgynlyk derejesini bellenen ululykda saklamak üçin wentilýatoryň aýlaw ýygylgyny sazlaýar.

Gidromufta tirsekli walyň hereketini eýerdiji walyň (6) üstünden alýar. Wentilýator gidromuftanyň eýeriji (16) walyna berkidilýär.

Sowadyş ulgamyň suwuklygynyň gyzgynlyk derejesine baglylykda gidromufta awtomatiki usulda eýerdiji we eýeriji tigirleri biri-birine utgaşdyrýar (birleşdirýär). Hereketlendirijiniň ýaglaýyş ulgamyndan turbajyk (5) arkaly ýag gidromuftanyň eýerdiji (10) we eýeriji (9) tigirleriň perrikleriniň boşlugyna barýar. Tirsekli waldan hereket alýan eýerdiji wal hemişe eýerdiji tigri (10) aýlap durýar.

Aýlaýan eýerdiji tigirleriň perrikleri ýagyň aýlaw güýjüne eýeriji tigriň perriklerine geçirýär. Ýagyň basyşy näçe ýokarlansa, eýeriji walyň aýlaw ýygylgy şonça artar. Şeýlelikde, wentilýatoryň aýlaw ýygylgy ýokarlanylýar, sowadyş ulgamynyň suwuklygyny gowy sowadýar.

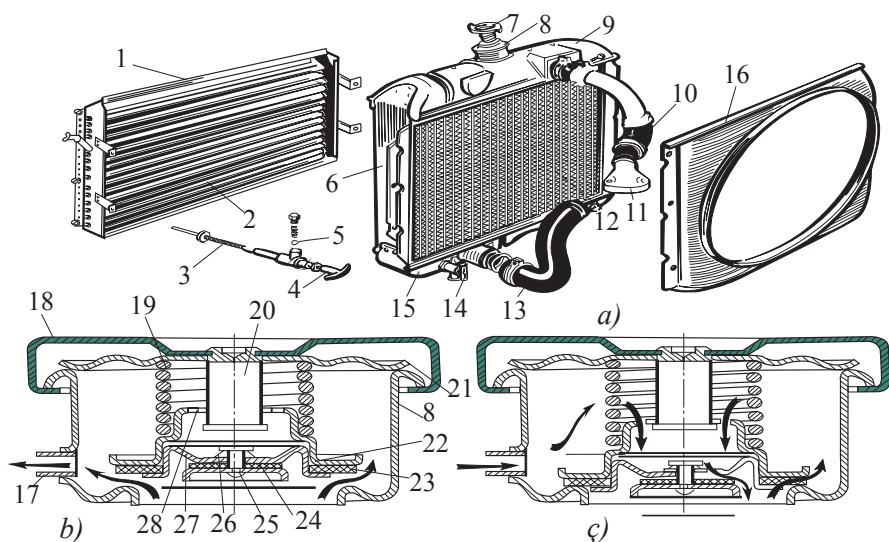
Sowadyş ulgamynda gidromufta suwuklygyň gyzgynlyk derejesini 80...95° C-de saklaýar.

Radiator. Sowadyş ulgamynyň suwuklygynyň daşky gurşawa berýän ýylylyk çalşyryja radiator diýilýär (*1.9-njy surat*).

Radiator ýokarky we aşaky gaplardan we olary birikdirýän serssewinadan ybaratdyr. Onuň ýokarky gabynyň depesinde suwuklyk guýulýan bokurdajyk edilýär. Ol mäkäm ýapylmagy bilen üpjün edilýär.

Radiatoryň ortaky bölümi (serssewinasy) dikligine (ýa-da keseligine) ýerleşýän onlarça turbajyklardan ybaratdyr. Turbajyklaryň sowadyş üstüni köpeltmek we berkligini ýokarlandyrmak maksady bilen olara perpendikulýar plastinalar oturdylýar. Turbajyklar ýylylygy gowy we çalt geçirýän latun, mis ýa-da alýumin materiallardan ýasalýar.

Radiatoryň dykysy sowadyş ulgam bilen daşky gurşawyň arabaglanyşygyny ýapýar. Dykyda sorujy (25) we çykaryjy (22) klapalar oturdylýar. Dykynyň korpusynyň (18) özenine (20) puržin (19) bilen gysylýp bug çykaryjy klapa (25) oturdylýar. Klapalar ýerinde berk oturtmagy üçin rezin syklandyryjylar (23), (24) ulanylýar. Sowadyş ulgamynda suwuklyk gaýnan ýagdaýynda bug emele



1.9-njy surat. Radiator:

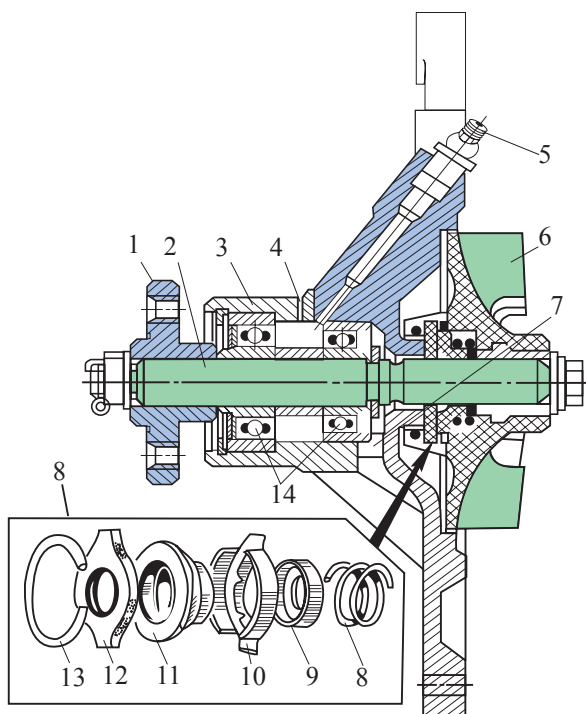
a – şaýlar, b – bug klapany, ç – howa klapany açyk.

1 – ramajyk, 2 – gapyrgajyk, 3 – çekgiç, 4 – tutawaç, 5 – saklaýjy, 6 – sütün, 7 – radiatoryň dykysy, 8 – suw guýulýan ýer, 9 – radiatoryň ýokary gaby, 10, 13 – şlangalar, 11 – äkidiji patrubka, 12 – radiatoryň ortadaky bölegi, 14 – döküji kran, 15 – radiatoryň aşaky bagy, 16 – gönükdiriji kožuh, 17 – bug çykaryjy turba, 18 – dykynyň korpussy, 19 – bug klapanyň puržyny, 20 – özen, 21 – ýapyjy puržin, 22 – bug klapany, 23 – çykaryjy klapanyň syklandyryjysy, 25 – howa klapany, 26 – puržin, 27 – howa klapanyň ýeri, 28 – howa girmek üçin deşik

gelip başlaýar. Şunlukda, radiatora buguň basyşy ýokarlanýar. Buguň basyşy 145-160 KPa aralygyna ýetende, çykaryjy klapanyň puržynyň (19) maýyşgaklyk güýjüni ýeňip, daşky gurşawa çykýan bug turbany (17) açýar.

Sowadyş ulgamda döreýän bug daşky gurşawa goýberilýär. Hereketlendirijiniň işi saklanandan soň bug kondensirlenýär (suwuklyga öwürülýär) we sowadyş ulgamda seýreklenme döreýär. Sowadyş ulgamda howanyň basyşy 1...15 KPa çenli azalanda howa sorujy klapany (25) açylyp, radiatora daşky gurşawdan howa goýberilýär.

Suw nasosy. Hereketlendirijiniň sowadyş ulgamynda suwuklygy mejbury hereketlendirmek üçin merkezden daşlaşýan suw nasosy ulanylýar (1.10-njy surat).



1.10-njy surat. Termostatyň işleýiş tertibi:

1 – suw nasosyň korpusy, 2 – gapyrjak şekilli balon, 3 – ştok, 4 – ara goýum (prokladka), 5 – klapán, 6 – gyzgyn suw geçirýän patrubka, 7 – termostatyň korpusy, 8 – kronşteýn, 9 – kladyş, 10 – şeyka, 11 – halka, 12 – hamut, 13 – mahowik

Suw nasosy hereketlendirijileriň blok-silindrleriniň ön tarapynda oturdylýar. Nasosyň korpusy iki bölekden durýar: biri çöýundan guýulýar, beýlekisi paýlaýjy gapak bilen bile alýuminden ýasalýar.

Suw nasosyň waly (2) iki sany şarikli podşipnikde aýlanýar. Korpusta iki gapdala hereketlenmez ýaly, ony saklaýjy halkalary berkitmeli. Walyň bir ujuna wentilýator, beýleki ujuna krylçatka oturdylýar.

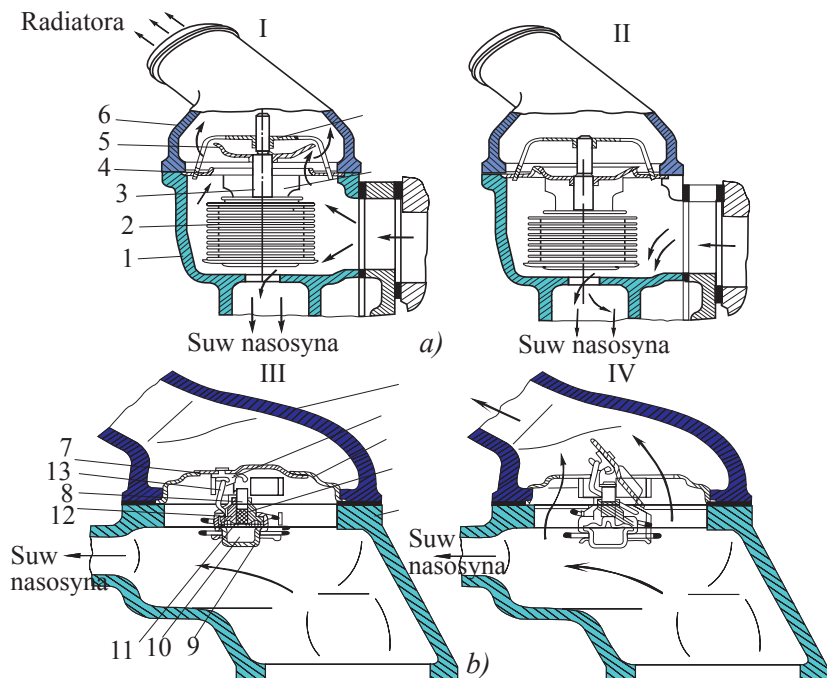
Suw nasosy we wentilýator gaýyş çeki halkaly aýlaw hereketini tirsekli waldan alýar.

Hereketlendirijiniň sowadyş ulgamy kadaly işlär ýaly, onuň gaýyş çekisi 40 N güýç bilen çekilip (dartylyp) sazlanmaly. Onuň üçin generatoryň boltlary gowşadylyp, çeki dartylmaly soňra boltlary berkitmeli. Bu ýagdaýda çekiniň üstünden 40 N güýç bilen basanyňda ol 10...12 mm aralykda aşaklygyna hereketlenmeli.

Termostat. Hereketlendirijiniň sowadyş ulgamynyň suwuklygyny bellenen gyzygynlykda (temperaturada) saklamak üçin termostat ulanylýar. Şeýle hem ol hereketlendirijiniň işe girizilenden soň suwuklygyň çalt bellenen temperatura çenli gyzmagyny üpjün edýär.

Hereketlendiriji, köplenç, suwuklykly termostat ulanylýar (1.11-nji surat). Suwuklykly termostat üsti deşikli korpusdan, gapyrjak şekilli ballondan 2 we klapandan ybaratdyr. Gapyrjak şekilli ballon kronşteýn arkaly korpusa berkidilendir. Ballonyň ýokary bölegine klapany ştok kebşirlenip oturdylýar. Ballonyň 50% göwrümi ýörite taýýarlanýan suwuklyk bilen doldurylýar, galan 50% göwrüminden howa sorulyp alnyp, seýreklenme döredilýär. Bu ýagdaýda ballon gyzyp durýar we klapany deşigi ýapýar.

Guýulýan suwuklygyň düzümi 70%-i etil spirtinden we 30%-i arassa suwdan ybaratdyr.



1.11-nji surat. ÝMZ-236 kysymly hereketlendiriji ventilyatorynyň herekete getirilişi:

1 – dişli tigr; 2 – ventilyatoryň dişli tigr; 3 – şarikli podşipnikler; 4 – ventilyatoryň waly; 5 – wal; 6 – kronşteýn; 7 – wtulka; 8 – H-mufta; 9 – krylçatkanyň oturýan ýeri; 10 – nurbat; 11 – perrik; 12 – şkiw; 13 – korpus; 14 – dişli tigr

Sowadyş ulgamynyň suwuklygynyň temperaturasy $+73^{\circ}\text{C}$ -den aşak bolan wagtynda, termostat ýygrylan kiçi görnüşde bolup, onuň klapany ýapylyp, suwuklygy radiatora geçirmeýär. Bu ýagdaýda suwuklyk diňe suw nasosa geçip, eltiji turbanyň içinde aýlaw edýär we çalt gyzýar.

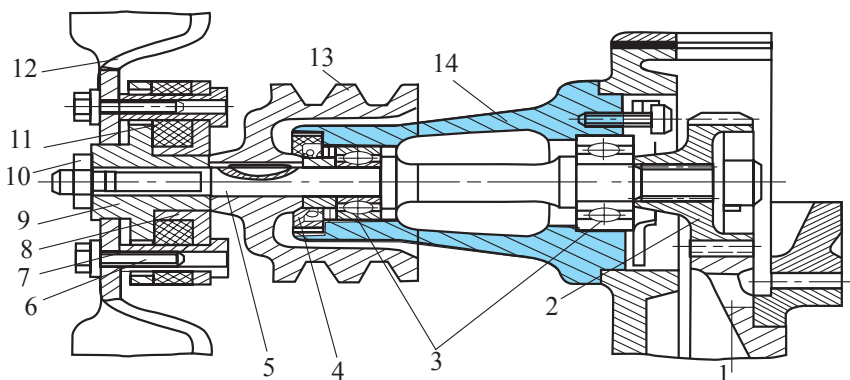
Sowadyş ulgamynyň suwuklygynyň temperaturasy $+73...+83^{\circ}\text{C}$ aralygynda bolanda, ballonyň içindäki suwuklyk bugarýar we ol giňelip klapany açýar.

Bu ýagdaýda suwuklyk radiatora geçip başlaýar we ulgamda uly aýlaw hereketi başlanýar. Ulgamdaky suwuklygyň temperaturasy $+85...+95^{\circ}\text{C}$ -ä ýetende, termostatyň klapany doly açyk bolýar.

Wentilýator. Radiatoryň turbajyklaryndan akyp geýýän suwuklygy sowatmak üçin, onuň ortaky böleginiň içinden howa sorup geçirmek üçin wentilýator ulanylýar.

Dizel hereketlendirijiniň wentilýatorynyň işleýşini 1.12-nji suratdan öwreneliň.

Gaz paýlaýjy walyň dişli tigri 1 wentilýatoryň dişli tigrine (2) aýlaw hereketi geçirýär. Dişli tigr (2) öz gezeginde wentilýatoryň walyny (5) aýlaýar. Walyň (5) öň tarapyna generatory we kompressory hereketlendirýän şkiw oturdylandyr. Walyň (5) ujuna wentilýatoryň perrigi (12) berkidilýär. Wal (5) bilen bilelikde aýlanýan perrik



1.12-nji surat. ÝMZ-236 kysymly hereketlendirijiniň wentilýatorynyň herekete getirilişi:

1 – dişli tigr, 2 – wentilyatoryň dişli tigri, 3 – şarikli podşipnikler, 4 – wentilyatoryň waly, 5 – wal, 6 – kronşteýn, 7 – wtulka, 8, H – mufta, 9 – krylçatkanyň oturýan ýeri, 10 – nurbat, 11 – perrik, 12 – skiw, 13 – korpus, 14 – dişli tigr

howany radiatoryň gözeneklerinden sorup alyp, hereketlendirijiniň iki gapdalyna sowurýar.

Häzirki zaman awtomobilleriň bir toparynda elektro-wentilýatorlar ulanylýar. Olar sowadyş ulgamdaky suwuklygyň temperaturasy $+85^{\circ}\text{C}$ -ä ýetende, işläp başlaýar we $+80^{\circ}\text{C}$ -den aşak düşende işlemesini kesýär.

1.4. Hereketlendirijiniň ýaglaýyş ulgamy

Hereketlendirijiniň biri-birine galtaşyp işleýän şaýlarynyň ýüzleri özüniň örän takyklyk we arassa işlenip bejerilmegi bilen tapawutlanýar. Emma olaryň ýüzünde göze görünmeýän бүдүр-сүдүрler galýar. Şaýlaryň biri beýlekisiniň üstünde süýşen ýagdaýynda olaryň arasynda sürtülme güýji döreýär. Bu güýç sürtülýän üstleriň işlenip bejerilişiniň takyklygyna, üstleriň biri beýlekisine edýän basyşynyň ululygyna we hereketlenýän şaýlaryň tizligine baglydyr. Hereketlendirijiniň işlände döredýän kuwwatynyň 10-15%-ini sürtülme güýçleri ýeňip geçmäge sarp edýär.

Hereketlendirijiniň ýaglaýyş ulgamy biri-birine sürtülip, işleýän şaýlaryň üst ýüzlerinde ýag gatlagyny emele getirýär. Şeýle ýagdaýda suwuklyk sürtülmesi, ýagny ýag bölejikleriniň arasynda özara sürtülmesi emele gelýär. Bu sürtülme güýji şaýlaryň gury sürtülme güýjünden ep-esli azdyr. Şeýlelikde, şaýlaryň biri-birine sürtülip iýilmesi peselýär, olaryň korroziýa çydamlylygy artýar, arasyndaky ysşlar syklanýar.

Ondan başga-da, ýag sürtülýän üstleriň arasyna girip olary sowadýar we iýilmeden emele gelýän owunjak gaty bölejikleri üstlerden aýryp ýag gabyna geçirýär.

Hereketlendiriji şaýlaryny ýaglamak üçin, nebitden suwuk ýangyçlar alnandan soň, olaryň galyndylaryny gaýtadan işlemek arkaly alynýan ýaglar ulanylýar. Bu ýaglara mineral ýaglar diýilýär.

Häzirki zaman awtotraktor hereketlendiriji üçin ösen ýurtlarda sintetiki ýaglar hem öndürilýär.

Ýaglaryň ýeterlik derejede şepbeşikligi bolmaly, olaryň gatamak (doňmak) temperaturasy aşak we otlanmak temperaturasy bolsa has ýokary bolmaly.

Ýaglaryň düzüminde mehaniki garyndylar, kislotalar, aşgarlar we suw bolmaly däldir.

Ýagyň şepbeşikligi hereketlendirijiniň işleýşine ep-esli täsir edýär. Şepbeşikligine görä dogry saýlanyp alnan ýag hereketlendirijiniň işledilmegini ýeňilleşdirýär, sürtülmä sarp edilýän kuwwaty azaldýar, şaýlaryň sürtülip iýilmesini peseldýär. İşleýän hereketlendirijiniň ýagynyň kadaly temperaturasy 100°C temperaturada şepbeşikligi 6...15 santistoks bolan ýaglar ulanylýar.

Gatamak (doňmak) temperaturasy – diýip, 20 mm diametrli çüýşe gaba guýlup, kem-kemden sowadylýan ýagyň derejesi, probirkä 45° burç gyşardylanda, bir minutyň dowamynda üýtgemän durýan temperaturasyna aýdylýar.

Häzirki zaman hereketlendiriji ulanylýan ýaglaryň gatamak temperaturasy – 100°C (tomusda ulanylýan) we – 45°C (gyşda ulanylýan) bolýar.

Otlamak (tütemek) temperaturasy – munuň özi ýagyň bugarmagynda açyk ot ýakyn eltilende ot alýan minimal temperaturadyr. Ot almak temperaturasy näçe ýokary boldugyça, hereketlendirijide ýag şonça-da az bugarýar we sarp edilmeýär.

Durnuklylyk – munuň özi uzak wagtlap saklananda we ulanylanda özüniň ilkibaşdaky häsiýetlerini saklamak ukybydyr.

Ýaglaryň markalarynyň belgilenişi:

- M 10B2 – «M» motor ýagy, (10) – şepbeşikligi, (13) – orta şertlerde işleýän hereketlendiriji üçin, (2) – dizel hereketlendiriji üçin;
- 5 SAE 40 - «SAE» – amerikaly inženerleriň soýuzy, – (5) – ýag;
- 30°C -ä çenli gatamaýar, $+ 40^{\circ}\text{C}$ – ulanylýan temperaturanyň çägi.

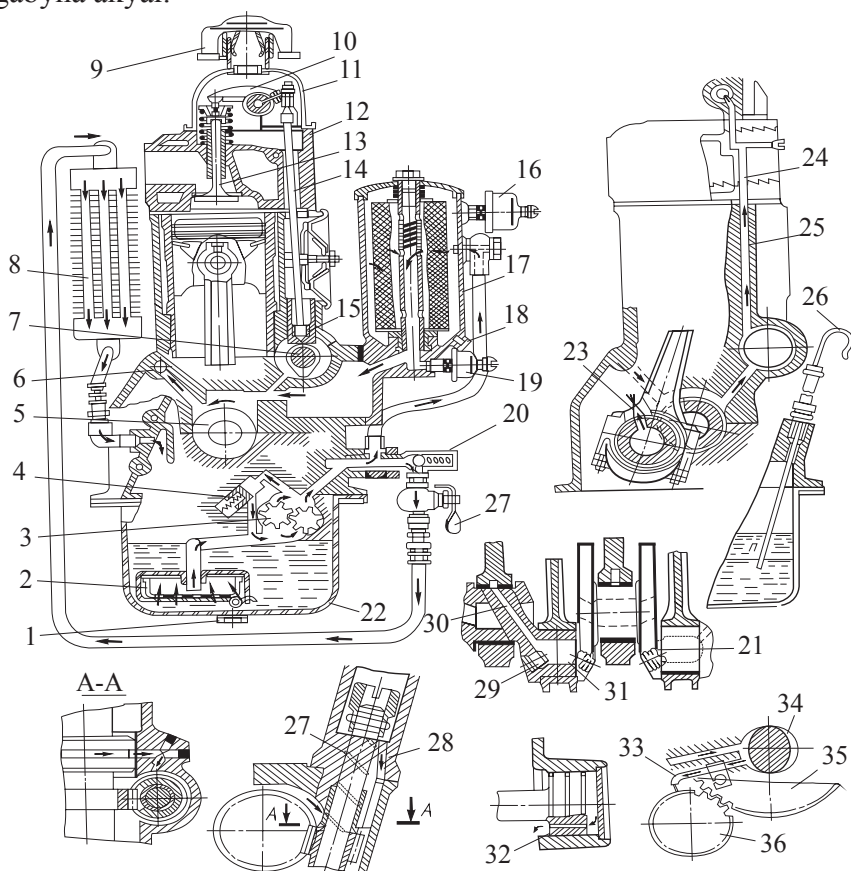
Awtotraktor hereketlendiriji kombinirlenen ýaglaýyş ulgam ulanylýar.

Bu ulgam has köp düşýän şaýlar (tirsekli we paýlaýjy wallar, olaryň podşipnikleri) basyş astynda ýaglanýar, galan şaýlar pürkmek ýa-da ýokardan aşaklygyna akdyrylan ýaglaryň hasabyna ýaglanýar.

ZMZ-402 kysymly hereketlendirijiniň ýaglaýyş ulgamy. Ol blok-karteriň gabynda ýerleşen ýag nasosynda (3), doly akymly filtrden (17), esasy magistral ýag akabasynda (6), radiatordan we beýleki şaýlardan ybaratdyr (*1.13-nji surat*).

Ýag nasosyna hereket iki sany dişli tigriň kömegi arkaly paýlaýjy waldan berilýär.

Ýag nasosy kabul edijiden (2) sorup alan ýagyny doly akymly ýag filtrine (17) geçirýär. Bu ýerde arassalanan ýag eltiji turbada ýerleşen esasy magistral akaba barýar we paýlanýar. Tirsekli walyň daýanç podşipnigine baran ýag, walyň akabajyklary boýunça şatun podşipniklere geçýär. Tirsekli walyň şeýkalary bilen olaryň podşipniklerinde ulanylýan ýag, birleşmeleriniň ýslaryndan çykyp, ýagyny gabyna akýar.



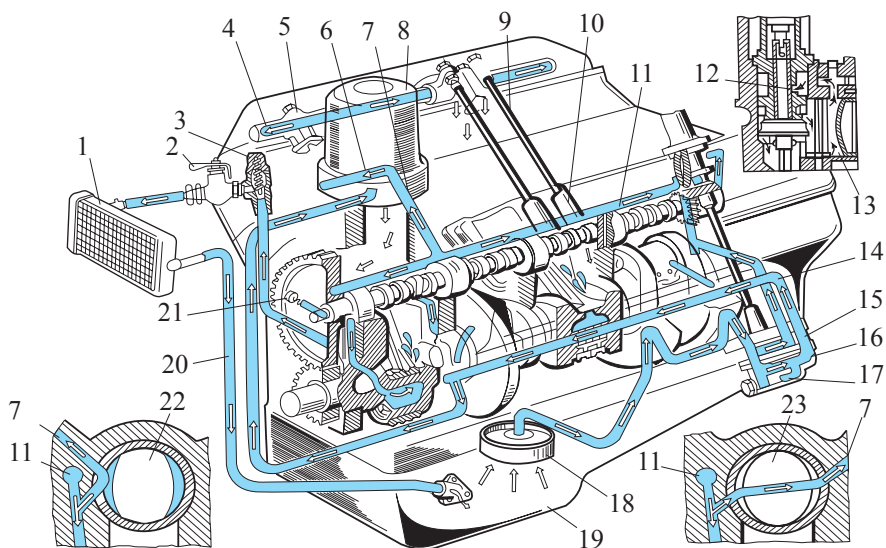
1.13-nji surat. ZMZ-402 kysymly hereketlendirijiniň ýaglaýyş ulgamy:

1 we 18 – ýag dykylary, 2 – ýag kabul ediji, 3 – ýag nasosy, 4 – reduksion klap, 5 – tirsekli wal, 6 – magistral akaba, 7 – paýlaýjy wal, 8 – ýag radiatory, 9 – ýag gapagy, 10 – koromyslo, 11 – eltiji turbanyň gapagy, 13 – klap, 14 – ştanga; 15 – itekleýji, 16 we 19 – datşik, 17-filtr, 20 – ätiýaçlandyryş klapany, 21 – kran, 22 – gap, 23-24 we 25 – akabalar, 26-şup, 28 we 32 – ýag akyjy kanallar, 29 – dyky, 30 – tirsekli walyň kanaly, 31 – hapa ýygnaýjy, 32 – dişli tigirleriň turbasy, 33 – paýlaýjy walyň kanallary, 34 – paýlaýjy walyň dişli tigri, 36 – tirsekli walyň dişli tigri

Eltiji turbanyň we onuň gapagyňnyň kanallaryndan (24), (25) basyş bilen berilýän ýag koromyslalaryň okunyň kanalyna geçýär. Bu ýerdäki ýag koromyslalary we olaryň şaýlaryny ýaglamaga sarp edilýär. Koromyslalaryň deşiklerinden çykyan ýag aşaklygyna hereketlenip ştangalary (14), itekleýjileri (15) we paýlaýjy waly (7) ýaglaýar. Kriwoşipli şatunly mehanizmiň aýlanýan şaýlarynyň üstüne akýan ýag silindrleriň diwarlaryna syçradylýar. Şeýlelikde, porşenler bilen silindrleriň arasynda pürkülän (syçradylan) ýagyň hasabyna ýag gatlagy emele gelýär.

Hereketlendirijiniň ýaglaýyş ulgamynda ýag nasosda ýerleşen reduksion klap (4), filtrde (17) oturdylan geçiriji klap we çäklendiriji klap (20) bolýar.

Reduksion klap (4) ýaglaýyş ulgamy ýagyň bellenen kadaly basyşyny saklamak üçin ulanylýar.



1.14-nji surat. GAZ-53A kysymly awtomobiliň ýaglaýyş ulgamy:

1 – ýag radiatory, 2 – kran, 3 – goraýjy klap, 4 – koromyslonyň oky, 5 – koromyslonyň okunyň süti, 6 – eltiji turbanyň gapagyndaky akabajyk, 7 – eltiji turbanyň akabajygy, 8 – ýag arassalaýjy filtr, 9 – ştanga, 10 – itekleýji, 11 – esasy ýag akabasy (kanaly), 12 – paýlaýjynyň deşigi, 13 – boşluk, 14 – filtriň ýag turbajygy, 15 we 16 – ýag nasosynyň ýokarky we aşaky bölekleri, 17 we 21 – reduksion klaplar, 18 – ýag kabul ediji, 19 – ýag ýygnaýan gap (poddon), 20 – ýag nasosyň turbasy, 22 – paýlaýjy walyň ikinji şýkasy, 23 – paýlaýjy walyň dördünji şýkasy

Filtriň hapalanmagy bilen, onuň üstünden geçýän ýagyň möçberi azalýar. Bu ýagdaýda geçiriji klapa arassalanmadyk eltiji turbanyň esasy magistral akabasyna geçirýär. Çäklendiriji klapa (20) ýaglaýyş sistemada ýagyň basyşy 70...90 *KPa* bolan ýagdaýynda ony sowadyjy radiatora (8) geçirmek üçin hyzmat edýär.

GAZ-53A kysymly awtomobiliň hereketlendirijiniň ýaglaýyş ulgama (1.14-nji surat) ýokarda beýan edilen ulgamdan – iki seksiyaly ýag nasosynyň we merkezden daşlaşýan usulda işleýän arassalaýjy filtrininiň (sentrifugasynyň) barlygy bilen tapawutlanýar.

Ýag nasosyň ýokarky seksiyasynyň dişi tigriniň ululygy sebäpli oňa esasy seksiya diýilýär. Aşaky seksiyasynyň dişi tigriniň kiçiligi üçin bolsa oňa goşmaça seksiya diýilýär.

Hereketlendiriji işläp duran pursadynda ýag nasosy ýagy kabul edijiden (18) sorup alýar. Nasosyň aşaky (goşmaça) seksiyasy (16) sorulyp alnan ýagy arassalaýjy filtre (sentrifuga) (8) geçirýär. Bu ýerde arassalanan ýag eltiji turbanyň ýag gabyna (poddona) dökülýär.

Ýag nasosyň esasy seksiyasy (15) sorulyp alnan ýagy hereketlendirijiniň esasy ýag magistralyna (11) (akabajygyna) geçirýär. Esasy akabajygynydan ýag bloguň içindäki akabajyklardan tirsekli we paýlaýjy wallaryň daýanç şeýkalaryna berilýär. Tirsekli walyň içinden geçýän kanallarda ýag paýlaýjy ähli daýanç we şatun şeýkalara geçýär we olaryň podşipniklerini ýaglaýar.

Paýlaýjy walyň ikinji (22) we dördünji (23) şeýkalarynyň üstünden geçýän ýag çep we sag gapdalda ýerleşen bloguň gapaklaryna barýar. Bu ýerde ýag akabajyklardan (6), (7) geçip koromyslolar, ştangalary we beýleki şaýlary ýaglaýar.

Daşky gurşawyň temperaturasy +20°C-den ýokary geçenden ulgamynyň radiatory (1) işe girizilýär. Ýaglaýyş sistemasynyň basyşy 100 *KPa* ýokary bolan ýagdaýynda puržin ýygrylyp, goraýjy klapa açylýar we ýag sowadylmak üçin radiatora 1 geçýär.

Radiatorda sowadylan ýag turbajyk 20 arkaly ýagyň galany dökülýär.

Sistemada ýagyň basyşy 40...80 *KPa* ululyga çenli peselse, kabinanyň gözegçilik şitinde sürüjä duýdurýjy çyra ýanýar.

Ýaglaýyş ulgamda iki sany reduksion (17), (21) klapa bar. Olaryň biri (17) ýag nasosyň goşmaça seksiyasynda, beýlekisi bol-

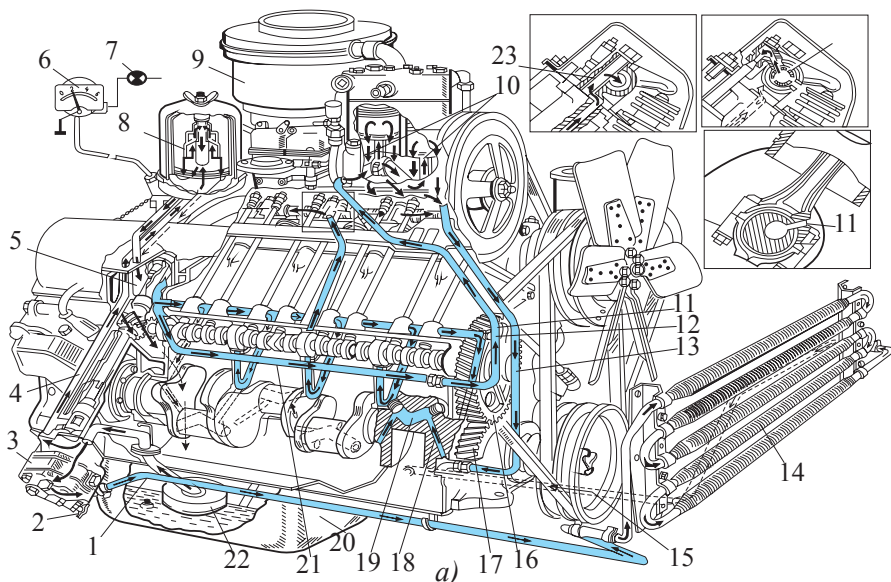
sa, (21) eltiji turbanyň ön tarapynda oturdylandyr. Sistemada basyş ýokarlananda, goşmaça seksiyanyň klapany basyş bilen berilýän akabajykdan ýagy sorulýan akabajyga geçirýär.

Esasy magistral akabada basyş çakdanaşa ýokarlansa, reduksion klap (21) artykmaç ýagy bloguň ýag gabyna dökýär we ulgamyň enjamlarynyň zaýalanmagynyň önüni alýar.

ZIL-130 kysymly awtomobiliň hereketlendiriji ýaglaýyş sistemasy (1.15-nji surat).

Gurluşy boýunça bu ulgama GAZ-53A kysymly awtomobiliň hereketlendirijisiniň ýaglaýyş ulgamyna meňzeş, ýöne onuň iş tertibi başgarak bolýar.

Hereketlendiriji işleýän pursady ýag nasosynyň (3) ýokary seksiyasy ýag turbajygy (4) arkaly ýagy doly akymly sentrifuga (8)



1.15-nji surat. ZIL-130 kysymly awtomobiliň ýaglaýyş ulgamy:

1 – ýag radiatoryň turbajygy, 2 – kran, 3 – ýag nasosy, 4 – nasosdan sentrifuga ýag turbajygy, 5 – ýag paýlaýjy kamera, 6 – manometr, 7 – barlag lampasy, 8 – sentrifuga, 9 – howa arassalaýjy filtr, 10 – kompressor, 11 – çep esasy magistral akabajyk, 12 – kompressoryň turbajygy, 13 – döküji turba, 14 – radiator, 15 – radiatoryň döküji turbajygy, 16 – paýlaýjy walyň dişli tigri, 17 – tirsekli walyň dişli tigri, 18 – tirsekli walyň düýp we şatun şeýkalaryny birikdiriji akabajyk, 19 – ýagyň hapasy toplanýan boşluk, 20 – ýag gaby, 21 – sag magistral akabajyk, 22 – ýag kabul ediji, 23 – okuň akabasy

geçirýär. Soňra ýag paýlaýjy kamera (5) barýar. Paýlaýjy kamera-dan (5) ýag basyş arkaly çep (11) we sag (21) magistral akabajyklara paýlanýar. Bu akabajyklardan ýag tirsekli walyň düýp we şatun şeýkalaryna, paýlaýjy walyň daýanç şeýkalaryna we itekleýjilere geçýär.

Paýlaýjy walyň üçünji şeýkasynnda üç deşik bar. Bu deşikler eltiji turbanyň akabajyklary bilen gabatlaşanda, ýag bloguň akabajyklaryndan koromyslolarýň okunyň içi bilen geçip koromyslalaryň бүрүнч wtulkalaryny, ştangalary we itekleýjileri ýaglaýar. Koromyslonyň uçlary we klapanyň özeni ýagyň syçramagy bilen ýaglanýar.

Eltiji turbanyň sag magistral akabasyndan ýag turbajyk (12) arkaly kompressora berilýär. Şaýlary ýaglap, ulanylandan soňra ýag syrygyp, aşaklygyna akýar.

Ýag nasosyň aşaky seksiyasy, ýagy turbajyk (1) arkaly radiatora (14) geçirýär. Radiatorda (14) sowadylan ýag turbajyk (15) arkaly eltiji turbanyň aşaky gabyna akdyrylýar.

Sentrifuganyň korpusynnda geçiriş klapany oturdylandyr. Ol akabajyklarda ýagyň basyşynyň tapawudy 100 KPa -dan köp bolan wagtynda arassalanmadyk ýagy paýlaýjy kamera geçirmek üçin niýetlenilýär.

Hereketlendiriji ýag nasosynyň ýokary seksiyasynyň reduksion klapany $0,35\text{ MPa}$ basyşa sazlanýar. Nasosda basyş $0,35\text{ MPa}$ -dan ýokarlananda, ýagyň bir bölegi ýag nasosynyň ýygnaýjy kamerasyndan (boşlugyndan) sorujy kamera geçýär.

Ýag nasosynyň aşaky seksiyasynyň reduksion klapany $0,12\text{ MPa}$ basyşa sazlanýar. Mundan ýokary basyşda klapany açylýar we ýag radiatora geçirilýär.

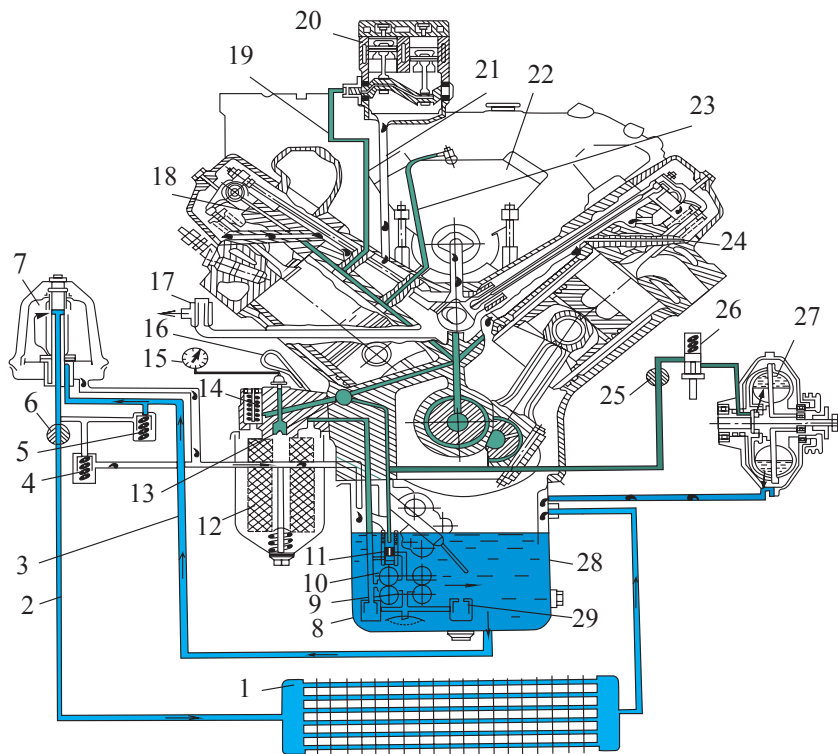
Hereketlendiriji gyzgynlyk derejesi kadaly ($+80^{\circ}\dots+90^{\circ}\text{C}$) we onuň tirsekli walynyň aýlaw ýygylgy orta baha eýe bolanda, ýaglaýyş ulgamy basyşy $0,30\dots0,35\text{ MPa}$ aralygynda bolmaly.

Kamaz-740 kysymly dizel hereketlendirijiniň ýaglaýyş ulgamy. (*1.16-njy surat*). Bu hereketlendirijiniň ýaglaýyş ulgamynyň gurluşy we işleýiş düzgüni öňki seredilen V şekilli silindrleri bolan hereketlendirijileriňkä meňzeş bolup, käbir üýtgeşikleri bardyr.

Ýag nasosynyň iki seksiyasy bolýar. Onuň birinjisi esasy seksiya 10 bolup, ýaglaýyş ulgamynyň ähli akabalaryna (kanallaryna) ýagy basyş arkaly itýär. Nasosyň ikinji seksiyasy 9 ýagy diňe radiatora bermek üçin niýetlenendir. Şeýle hem ýag nasosy sowadyş ulgamynyň

wentilýatoryny herekete getiriji gidromuftany hem ýag bilen üpjün edýär.

Ýaglaýyş ulgamynda alty sany klapany bolýar. Olaryň üçüsi ýag nasosynda oturdylýar. Olar esasy (8) we goşmaça (29) seksiyalary hem-de uza boýuna ýerleşen esasy magistral akabany (11) goraýjy klapanylar. Iki sany klapany, ýagny döküji (4) we geçiriji (5) klapanylar sentrifugada oturdylýar.



1.16-njy surat. Kamaz-740 kysymly dizel ýaglaýyş ulgamy:

1 – ýag radiatory, 2,3,18,19,21,23 we 24 – ýag geçiriji turbajyklar, 4 – sentrifuganyň döküji klapany, 5 – sentrifuganyň geçirij klapany, 6 – ýag radiatorynyň kraný, 7 – sentrifuga, 8 – nasosyň esasy seksiyasynyň klapany, 9 – ýag nasosynyň radiator (goşmaça) seksiyasy, 10 – ýag nasosynyň esasy seksiyasy, 11 – ýaglaýyş sistemasy klapany, 12 – doly akymly ýag arassalaýjy filtr, 13 – esasy magistral akaba, 14 – doly akymly ýag filtriň klapany, 15 – manomenti, 16 – ýagyň derejesini ölçejji şup, 17 – şatun, 20 – kompressor, 22 – ýokary basyşly ýangyç nasosy, 25 – gidromuftany işe giriziji kran, 26 – ýylylyk datçigi, 27 – wentilýatory işe giriziji gidromufta, 28 – ýag gaby, 29 – nasosyň radiator seksiyasynyň klapany

Sistemasynyň pugta süzüji filtrinde hem geçiriş (14) klapany bardyr. Hereketlendirijiniň işe girizilende, onuň ýag nasosynyň iki seksiyasy hem ýagy kabul edijiden sorup alýar. Nasosyň esasy seksiyasy ýagy doly akymly arassalaýjy filtre (12) geçirýär. Bu ýerde iki sany arassalaýjy elementiň üstünden geçýän ýag pugta arassalanýar we eltiji turbanyň esasy uzaboýuna ýerleşen magistral akabasyňa barýar. Eltiji turbanyň esasy magistral akabasyndan ýag tirsekli walyň düýp we şatun şeýkalaryna, paýlaýjy walyň daýanç şeýkalaryna basyş bilen eltilýär.

Silindrleriň eltiji turbasynyň tarapyndan geçiriji turba (19) arkaly ýag kompressoryň (20) podşipniklerine berilýär. Şeýle hem eltiji turbanyň ön tarapyndaky geçiriş turba (23) arkaly ýag ýokary basyşly ýangyç nasosynyň (22) podşipniklerini ýaglaýar.

Silindrleriň eltiji turbasynda ýerleşýän akabajyklardan geçirilen turbajyklar (18) arkaly ýag koromyslolarýň okunyň бүрүнч wtulkalaryny, koromyslolarýň gysga ujundaky sazlaýyş boltlary ýaglap, aşak akýar.

Aşaklygyna akýan ýag itekleýjileri we paýlaýjy walyň çykgytalaryny ýaglaýar.

Nasosyň goşmaça (radiatora itekleýän) seksiyasy turbajykdan (3) ýagy sentrifuga berýär. Sentrifugada arassalanan ýag hemişe ýagyň gabyna akýar ýa-da turbajyk (2) arkaly radiatora (1) barýar.

Ýagy radiatora geçirýän kran 6 hemişe açyk bolmaly. Ol diňe daşky gurşawyň temperaturasy 0°C -den aşak düşende we hereketlendirijiniň orta güýjünden pes güýçde işledilende ýapylýar. Bu ýagdaýda ýagyň basyşy $50...70\text{ KPa}$ ululyga ýetende klapa (4) açylp gaba (23) geçirilýär.

Hereketlendirijiniň tirsekli walynyň aýlaw ýygylgy kadaly (nominal) işlände, ýaglaýyş sistemada basyş $450...500\text{ KPa}$ ululykda bolýar.

Ýaglaýyş ulgamyň esasy magistral akabasynda ýagyň basyşy $400...450\text{ KPa}$ ululykda saklanmaly. Haçanda basyş bellenen ululykdan ýokarlanyp başlasa klapa (11) açylp ýagy aşaky gaba dökýär.

Nasosyň goraýjy klapanlary (8), (29) ýagyň iteklenýän boşlugynda basyş $800...850\text{ KPa}$ ululyga ýetende açylýarlar we onuň itekleýji boşlugynda basyşyň ýokarlanmagyna ýol bermeýärler.

Pugta arassalaýjy doly akymly filtriň (12) arassalaýjy elementleri hapalanan ýagdaýynda ýagyň geçmegi kynlaşyp, onuň basyşy 700...800 *KPa* ululyga ýetmegi mümkin. Bu ýagdaýda klapa (14) açylyp, arassalanmadyk ýagy esasy magistral akaba geçirýär.

Sentrifuga barýan ýagyň basyşy 600 *KPa* ululyk bolmaly. Şonda ol kadaly işleýär we onuň rotorynyň aýlaw ýygylgy 5000 aýlaw minuta ýetýär. Basyş 600...650 *KPa* ululyga ýetende, giriş klapa (5) açylyp, sentrifugadaky ýagyň basyşyny sazlaýar.

1.5. Hereketlendirijiniň otlaýyş ulgamy

Umumy maglumatlar. Traktorlaryň we awtomobilleriň hereketlendirijisiniň otlaýyş ulgamy elektrik energiýanyň hasabyna starter arkaly hereketlendirijini işe girizýär, karbýuratorly hereketlendirijiniň silindrlinde iş garyndyny uçgun arkaly tutaşdyrýar (ýakýar), yşyklandyryş we ses beriji signalizasiýalaryny, aýna arassalaýjylary, wentilýatory (sowadyjylary) herekete getirýär, suwuň we ýagyň temperaturasyny ölçeyär we beýleki enjamlary işledýär.

Traktorlaryň we awtomobilleriň hereketlendirijisiniň otlaýyş ulgamy tok çeşmelerinden, togy ulanyjylardan, ölçeg-barlag abzallardan, utgaşdyryjylardan, goraýjylardan we birikdiriş simlerden ybaratdyr.

Häzirki zaman traktorlarda we awtomobillerde bir simli elektrik zynjyry ulanylýar. Bir simli elektrik zynjyrynda tok çeşmeleri ulanyjylar bilen diňe bir sim arkaly birikdirilýär, beýleki simiň deregine olaryň metal bölekleri (massasy) hyzmat edýär. Tok çeşmeleriň otrisatel polýusyny we ulanyjylary massa bilen birikdirýärler.

Elektrik enjamlary gysga utgaşma toklardan goraýjylar arkaly goralýar. Karbýuratorly hereketlendirijiniň ýanyş kamerasynda iş garyndysy otlaýyş ulgamyň sweçalarynda döreýän uçgun bölegi bilen ýandyrýlar. Sweçanyň otlaýşyndan geçýän položitel polýusly elektrod bilen onuň korpusynyň otrisatel polýusynyň elektrodyň aralygynda $yş\ 0,7...0,9\ mm$ töweregi bolýar. Bu ýşda elektrik uçgunyny emele getirmek üçin otlaýyş ulgamda gysga wagtlaýyn 15000 ...30000 *W* naprýaženiýeli tok döretmek zerur bolup durýar.

Gysyş derejesi 7,0...7,5 bolan hereketlendirijiniň işe girizmek üçin 16000...18000 woltly, kadaly iş ýagdaýynda bolsa, 12000...14000 *W* ýokary naprýaženiýeli tok gerek bolýar.

Gysyş derejesi 8,5...10 aralygynda bolan hereketlendirijini otlamak üçin 18000...20000 *W* kadaly, iş ýagdaýynda bolsa 14000... 16000 *W* naprýaženiýeli tok gerek bolýar.

Hereketlendirijiniň uçgun beriş ulgamy (otlaýyş ulgamy) uçgun emele getirmek üçin zerur bolan naprýaženiýeden 1,5 esse köp iş naprýaženiýäni döretmäge ukyply bolmalydyr. Sebäbi awtomobil ulanylanda, sweçanyň yşynyň ulalmagy, onuň ýasalýan materialynyň hiliniň pese gaçmagy we beýleki faktorlara görä hereketlendiriji işe girizmek we kadaly işletmek kyn bolýar.

Şeýlelikde, uçgun emele getirmek üçin zerur bolanyndan ýokary naprýaženiýeli tok gerek bolýar.

Bu ýagdaýda sweçadan 0,002...0,004 sekunt aralygynda döredilen uçgunyň energiýasy 20...30 *MJ* ýetýär.

Silindrlerde iş garyndysynyň gowy ýanmagy üçin uçgun beriş ulgamy porşen garyndyny gysyp, ýokarky butnawsyz nokada biraz ýetmänkä uçgun berýär. Bu pursat tirsekli walyň öwrülme burçunyň üsti bilen kesgitlenýär. Oňa uçgun berlişiniň öňürtileme burçy diýip aýdylýar.

Hereketlendirijiniň iş kadasyna görä onuň otlalýyş ulgamy, öňürtileme burçuny gerekli ululyga üýtgemäge ukyply bolan enjamlar bilen üpjün edilýär.

Kontaktly otlalýyş ulgamy. Sweçalarda uçgun döretmek we ony silindrlere paýlamak üçin gerek bolan enjamlar hereketlendirijiniň otlalýyş ulgamyny düzýärler. Häzirki zaman awtomobillerinde ýönekeý kontaktly, kontaktly-tranzistorly we kontaktsyz-transiztorly otlalýyş ulgam ulanylýar.

Kontaktly otlalýyş ulgama akkumulýator batareýadan (17), naprýaženiýäni ulaldyýy tegekden (12), pes naprýaženiýeli togy üzüjiden, ýokary naprýaženiýeli togy sweçalara (25), üzüjiniň (5) hereketlenmeýän (butnamaýan) kontaktly (3) korpusa (massa) birikdirilýär. Onuň hereketlenýän kontakty (2) toguň naprýaženiýesini ulaldyjynyň (12) birinji sarymy (10) tok geçiriji sim (7) arkaly birleşdirilýär.

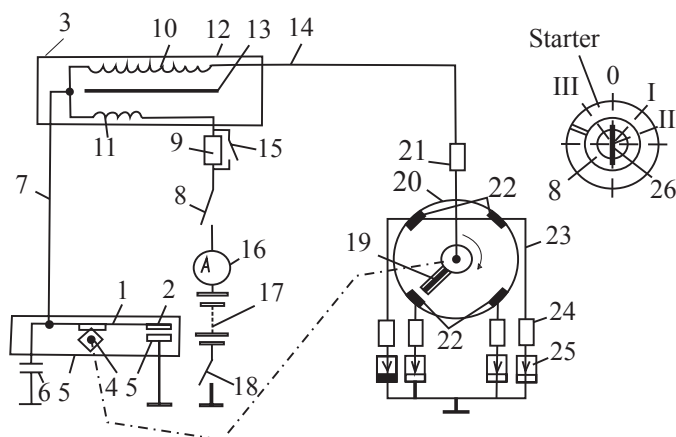
Üzüjiniň ortasynda aýlanýan gulajykly (4) walyň kömegi bilen kontaktlaryň arasy açylyp-ýapylýar.

Hereketlendirijiniň otlaýyş ulgamynda pes naprýaženiýeli tok çeşmeleri bolup akkumulýator batareýasy we generator hyzmat edýärler.

Hereketlendirijiniň işläp duran pursadynda generator esasy pes naprýaženiýeli tok çeşmesi bolup hyzmat edýän bolsa, hereketlendirijiniň işe girizilende we onuň tirsekli waly az aýlaw ýygylgynda işlände, akkumulýator batareýasy tok bilen üpjün edýär.

Üzüjiniň kontaktlary utgaşan wagtynda akkumulýator batareýasynyň (ýa-da generatoryň) togy ulaldyjynyň birinji sarymyna baryp, onuň daş-töwereginde elektromagnit meýdanyny döredýär. Pes naprýaženiýeli toguň zynjyry:

– akkumulýator batareýanyň 17 – položitel polýusy – ampermetrik otlaýyş açary, 8 – goşmaça resistor, 9 – birinji sarym, 10 – tok geçiriji sim, 7 – hereketlenýän kontakt, 2 – hereketlenýän kontakt, 3 – massa-akkumulýator batareýanyň otrisatel polýusy.



1.17-nji surat. Kontaktly otlaýyş ulgamynyň çygzysy:

1 – üzüjiniň ryçagy, 2 – hereketlenýän kontakt, 3 – butnamaýan kontakt, 4 – gu-lajyk, 5 – pes naprýaženiýeli togy üzüji, 6 – kondensator, 7 we 23 – simler, 8 – açar, 9 – goşmaça resistor, 10 – birinji sarym, 11 – ikinji sarym, 12 – otagyň naprýaženiýesini ulaldyjy tegek, 13 – magnitli sim, 14 – birikdiriji sim, 15 – goşmaça rezistoryň açary, 16 – ampermetr, 17 – akkumulýator batareýasy, 18 – akkumulýator batareýanyň açary, 19 – aýlanyan rotor, 20 – paýlaýjy, 21 we 24 – rezistorlar, 22 – elektrodlar, 25 – sweçalar, 26 – otlaýyş açary paýlaýjy

Üzüjiniň kontaktlarynyň arasy açylan wagtynda togy ulaldyjynyň (12) birinji sarymyna (10) tok berilmegi kesilýär we onuň magnit meýdany ýitýär. Magnit akymy tegegiň (12) birinji (10) we ikinji (11) sarymlarynyň içinden geçip, olaryň birinjisinde pes naprýaženiýeli (300 *W*) we ikinjisinde bolsa ýokary naprýaženiýeli (15000... 30000 *W*) elektrik hereketlendiriji güýji döredýär (induktirlenýär).

Tegegiň ikinji sarymynda induktirlenen ýokary naprýaženiýeli toguň impulsary, iş düzgünine laýyklykda, sweçalara paýlanýar.

Paýlaýjynyň rotory 19 bilen üzüjiniň gulajygy 4 bir okda ýerleşýär. Bu ok tirsekli walyň iki aýlawynda bir aýlaw edýär.

Tegegiň birinji sarymynda 10 induktirlenýän tok magnit meýdanyň ýitmegini haýalladyp, ikinji sarymda 11 ýokary naprýaženiýeli togy induktirlenmäge otrisatel täsir edýär. Bu ýagdaýy düzetmek üçin üzüjiniň kontaktlaryna parallel kondensator oturdylýar. Ol kontaktlaryň açylan mahaly birinji sarymda 10 induktirlenýän toguň hasaby-na zarýadlanýar, soňra birinji sarymy kadaly tok bilen üpjün edip, zarýadsyzlanýar.

Otlaýyş ulgamy açary (8) işläp duran hereketlendirijini togtatmak we täzeden işe girizmek üçin hyzmat edýär. Otlaýyş ulgamynyň açary dört ýagdaýda bolup bilýär: «0» – otlaýyş ulgama öçürilen (ýa-da tok çeşmeleri ulgama naprýaženiýe berilmeýär), I otlaýyş ulgamynyň ok çeşmesine çatylan (ýa-da ulgama tok bilen üpjün edilen), II ulgam bilen startere tok berilýär, III diňe radio we magnetola tok çeşmesine çatylan.

Kontaktly otlaýyş ulgamynyň kemçilikleri: kontaktlar çalt gyzyp zaýalanýar. Sebäbi olaryň üstünden geçýän toguň ululygy 7... 8 amperden geçýär.

IKINJI BÖLÜM

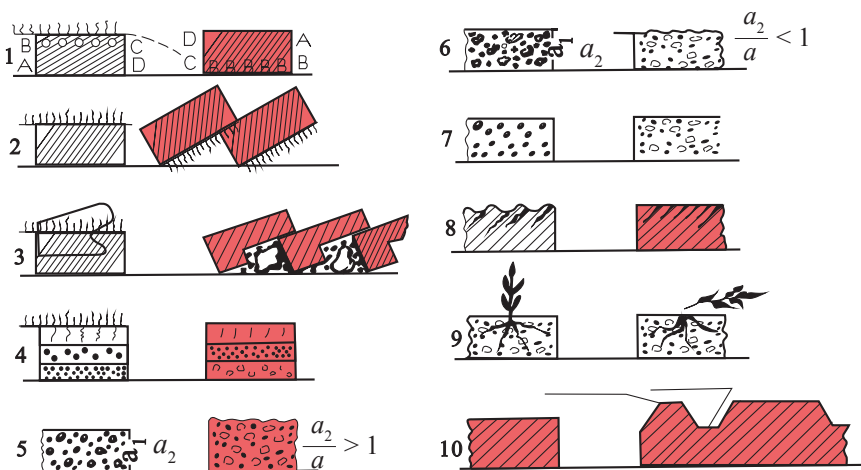
TOPRAGYŇ ESASY WE ÝÖRITE BEJERGISINI GEÇIRÝÄN MAŞYNLAR

2.1. Topragyň bejergisiniň görnüşleri

Toprakda bejergi geçirmegiň maksady topragy gurplandyrmakdan ybaratdyr. Ýeriň sürülen ýokarky gatlagynda ululygy 1 mm-den 10 mm-e ýetýän mäkäm dügür-dügür düzüm topragyň gurplulygyny artdyrmak üçin şert döredýär. Şeýle dügür-dügür owuntyklaryň arasyndan sürüm gatlagynyň bütin galyňlygyna howa bilen suw derrew aralaşyp geçýär.

Adam elmydam biologiki, himiki we fiziki täsirleri dogry utgaşdyryp ulanyp topragyň hasyllylygyny ýokarlandyrýar. Fiziki täsirleriň esasy topragyň mehaniki bejergisiniň tehnologiýa amala aşyrylmagyny düzýär. Muňa toprak gatlagyny agdarmak, ýumşatmak, dykzlandyrmak, haşal otlary ýok etmek ýaly işler degişlidir.

Islendik mehaniki bejergisine üç düzüji gatnaşýar: energiýa kuwwat çeşmesi, iş guraly we toprak. İş guraly energiýany-kuwwaty



2.1-nji surat. Mehaniki usulda toprak bejergisiniň esasy görnüşleri:

1 – toprak gatlagyny doly agdarmak, 2 – toprak gatlagyny bellibir burçluga agdarmak, 3 – ekin sürümi, 4 – gatlakly sürüm, 5 – ýumşatmak, 6 – dykzlandyrmak, 7 – garyşdyrmak, 8 – tekizlemek, 9 – haşal otlaryň garyşysyna göreşmek, 10 – keş çekmek, gerşleri emele getirmek

traktordan alyp, topraga täsirini ýetirýär. Agdarmak – dikligine aşaky we ýokarky toprak gatlagynyň özara ýerleşişini üýtgetmek şulardan ybarat:

- gatlagy doly agdarmak (2.1-nji surat) batgaly we çaýyrlý topraklary özleşdirmekde ulanylýar. Toprak gatlagy 1800 agdarylyp öwrülýär;

- gatlagy bellibir burçluga agdarmak (2.2-nji surat) haşal otlar bilen hapalanmadyk arassa toprakda pes tizlikde amala aşyrylýar. Toprak gatlagy 1350-ä çenli agdarylýar;

- ekin sürümi (2.3-nji surat) – öňki azalçaly sürüm. Topragyň ýokarky gatlagy keşiň düýbüne düşýär, onuň üstüni bolsa, tutumdan gelen gatlak ýapýar;

- gatlakly sürüm (2.4-nji surat) – ýokarky agdarylan toprak gatlagy öz ýerine ýerleşdirilýär, ikinji we üçünji gatlaklaryň bolsa, ýerleri çalyşdyrylýar;

- ýumşatmak (2.1.5-nji surat) – toprakdaky kesekleriň ululygy we özara aralygy üýtgedilýär. Netijede, topragyň howa – suw geçirijiligi kadalaşýar:

- dykyzlandyrmak (2.6-njy surat) – topragyň aşaky gatlaklaryndan ýokary göterilýän yzgardan dolan kapullýar gatlagyny döretmek;

- garyşdyrmak (2.7-nji surat) – toprak böleklerini, dökünleriň mikroelementleriň özara ýerleşdirilişini üýtgetmek;

- tekizlemek (2.8-nji surat) – topragyň üstki gatlagyny tekizläp, tohumlaryň deň çuňluga düşmegini üpjün etmek. Şeýle hem maşynlaryň iş şertini amatlaşdyrmak;

- haşal otlaryň garşysyna göreşmek (2.9-njy surat) – haşal otlaryň baldaklaryny we köklerini kesip ýok etmek;

- keş çekmek (2.1.10-njy surat) – topragyň iýmitlendiriş, suwaryş, howa-suw rejelerini sazlamaga ýardam edýär.

Toprakda bejergi geçirmegiň üç görnüşini – esasy, ýörite we ýüzleý bejergileri tapawutlandyryrlar.

Esasy bejergi – azal bilen toprak gatlagyny agdarmak. Sürüm 20-35 sm çuňlukda geçirilýär.

Ýörite bejergi – aýratyn bellenen ýerlerde bejergi geçirmek (daşly, batgaly topraklarda, tokaý zolaklarynda sürüm geçirmek, şeýle hem nahal oturtmak üçin çuň çukurlary gazmak).

Ýüzleý bejergi ekişden öň we ekişden soň topragyň ýokarky gatlagyny 12...14 sm-e çenli ýumşatmak, kesekleri owratmak, topragyň

ýüzüni tekizlemek, dykyzlandyrmak, haşal otlary ýok etmek ýaly, agrotehniki çäreler degişlidir.

2.2. Topragyň esasy bejergisini geçirýän maşynlardan edilýän agrotehniki talaplar

Toprakda bejergi işleri bellenen möhletlerde berjaý edilmelidir. Sürüm barada edilýän agrotehniki talaplar şu aşakdakylardan ybaratdyr:

- sürüm diňe bellenen çuňlukda geçirilýär. Şunda topragyň keseligine kesilip, giden gatlagy bütün meýdanda birmeňzeş, gradeň bolmalydyr;
- toprak gatlagy doly agdarylmalýdyr. Munuň özi ýerde galan ähli haşal ot çöpleriň, şeýle hem mineral we organiki dökünleriň topraga çuň garylmany üçin zerurdyr;
- agdarylýan toprak gatlagy biri-biriniň üstüne ýaplanyp gider ýaly sürüm agregaty galdyrylman, göni ýöremelidir;
- sürülen meýdanda beýik serpme gerşler we giň keşler bolmaly däldir;
- toprak gatlagy oňat ovranylmalýdyr, agdarylan topragyň üst bölegindäki toprak tokgalary, esasan, ownuk bolmalydyr;
- ýapgyt ýerlerde sürümi diňe ýapgyda kese ugurda geçirmeli;
- sürüm agregatynyň çekip gidýän keşiniň düýbi keseligine tekiz bolmalydyr.
- azalyň hemme tutumlary bellenen çuňlukda deň sürülmelidir, tapawutlyk $\pm 5\%$ -den köp bolmaly däldir.

2.3. Azallaryň toparlara bölünişi

Häzirki zaman traktor azallary şu aşakdaky ýaly toparlara bölünýär:

1. Azallaryň haýsy iş üçin niýetlenilişine görä – umumy işlerde ulanylýan we ýörite azallar;
2. Olaryň tutumlarynyň sanyna görä – bir, iki, üç, dört, baş, alty, ýedi we sekiz azallar;
3. Azallaryň traktora dakylş usulyna görä – tirkelýän, ýarym asma we asma azallar.

Umumy işlerde ulanylýan azallar toprakda 27 *sm* çuňluga çenli kadaly sürüm geçirmek üçin peýdalanylýar. Mysal üçin, ПЛН-4-35; ПЛН-3-35; ПЛП-6-35; JD-3945; Kwezneland LD-100-400. Ýörite işlerde ulanylýan azallar aýratyn belenen işleri ýerine ýetirmek üçin ulanylýar. Mysal üçin, ПКЛ-70 – tokaý zolaklarynda; ПБН-75 batgaly gyrymsy agaçly toprakda; ПЯ-3-35 iki gatlakly sürüm geçirmek; ПКУ-4-35 daşly ýerlerde; ППН-50-üzüm hem-de miweli bag agaçlary ekilýän ýerlerde ulanylýar.

Her azalyň öz kysymy (belligi) bolýar. Olar şeýle alamatlandyrylýar: ПН harplary – **плуг навесной** (*asma azal*) diýmegi, ПЛП – **плуг полунавесной** (*ýarym asma azal*); ПКЛ – **плуг комбинированный лесной** (*utgaşdyrylan tokaý azaly*) ПБН – **плуг болотный навесной** (*batgalyk ýerlerde ulanylýan asma azal*). Harplaryň yzyndaky san (2,3,4,5) – tutumlaryň sanyny aňladýar. Goşa sanlar (35,50,75) tutumyň santimetr hasabyndaky alyp gidýän gerimini görkezýär.

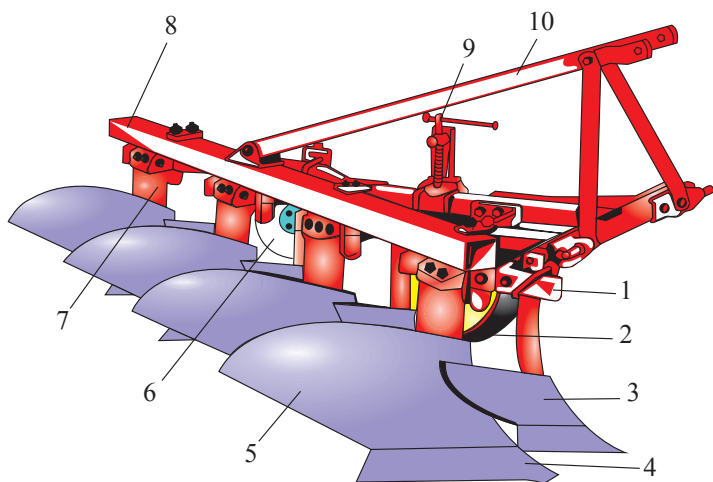
2.4. Azallaryň gurluşy

Asma azal. ПЛН-4-35 kysymly dört tutumly azal udel garşylygy 0,9 *H/sm²*-a barabar bolan topragy 27 *sm-e* çenli çuňlukda sürmek üçin ulanylýar (*2.2-nji sur. ser.*). Azalyň süňňüne tutumlaryň üç hili görnüşini gurnamak bolýar. Olar ekin, ýarym wint we agdarymsyz tutumlar. Azal gidrawlik ulgamy hem-de tutawaçly – şarnirli asma mehanizmi bolan traktorlara dakylýar.

Aýlawaç tersine aýlananda ýumurçalaryň dyrnagy diregden daşlaşýar, meýdan tigriniň oky bolsa, azalyň agramynyň täsiri astyndan tersine aýlanýar we azal aşak düşýär.

Azalyň esasy iş abzallaryna diskli kesgiç (6), öňki azalça (3) we tutum degişli, tutum bolsa, diregde gurnalan pazadan (4), serpgiçden (5) we meýdan tagtasyndan ybarat.

Süňňi (1), daýanç tigr (2) we asma gural (10) azalyň kömekçi enjamlarydyr. Azalyň zolak demirlerden düzülip gurlan siňňüniň üstünden gatylyk pürsi (8) geçýär. Sürümiň çuňlugyny bellemek we sazlamak üçin goýlan daýanç tigri süňňüniň çep tarapynda ýerleşendir. Ony ýokary galdyrmak ýa-da aşak düşürmek üçin nurbady (9) aýlamaly. Asgyç (10) iki sany direg bilen bir gyýa söýegden (raskosdan) ybarat bolup bularyň ýokarky uýy biri-biri bilen bir umumy nurbat



2.2-nji surat. ПЛН-4-35 kysymly dört tutumly asma azaly:

1 – süňňi, 2 – daýanç tigri, 3 – öňki azalça, 4 – paza, 5 – serpgiç, 6 – diskli kesgiç, 7 – direg, 8 – gatylyk pürsi, 9 – daýanç tigriniň nurbaty, 10 – asgyç

arkaly birikdirilendir. Toprak gatlagy agdarylyp sürlende azal yzyna borona (ýer dyrmyk) dakar ýaly enjam bilen enjamlaşdyrylýar. Traktor sagatda 5-7 km tizlikde hereket edende, azalyň öndüriligi – sagatda 0,6...0,8 gektar.

2.5. Azallaryň iş abzallary

Azallar iş abzallardan we kömekçi şaýlardan hem-de mehanizmlerden ybarat. Azalyň iş abzallary: tutum, öňki azalça, kesgiç we toprak çuňlaýdyjy hasaplanýar.

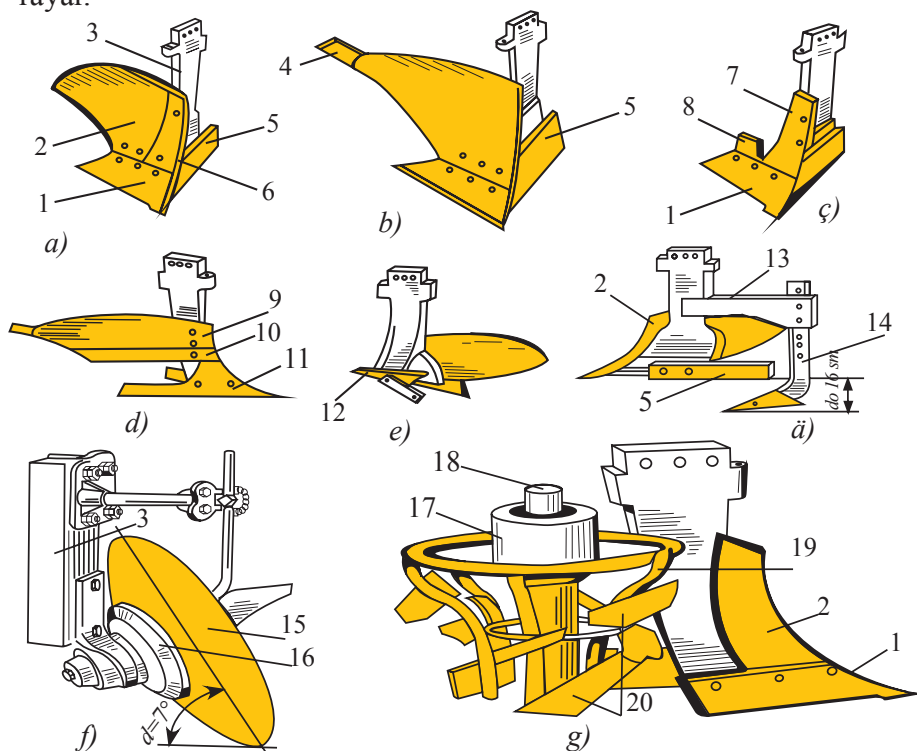
Tutum azalyň esasy iş abzaly, galanlary hemişe ulanylyp durulmaýar. Tutum pazadan, serpgiçden, diregden we meýdan tagtasyndan ybarat. Tutum gurluşy boýunça ekin, ýarym wint, agdarymsyz, toprak çuňladyjyly, diskli, utgaşdyrylan we isgeneli tutumlara bölünýär.

Ekin tutumy (2.3-nji a surat) toprak gatlagyny gowy agdarýar we owradýar, şonuň üçin olary köne sürüm ýerlerde ulanýarlar. Sürümde toprak gatlagy bellibir burçlukda agdarylýar.

Ýarym wint görnüşli (2.3-nji b surat) tutum toprak gatlagyny gowy agdarýar, emma ony gowy owratmaýar. Ýarym wint şekilli tutumlar, batgalykda ulanylýan ýörite we umumy işlerde ulanylýan azallarda, çaýyryly we tarp ýerlerde sürüm geçirmekde oturdylýar.

Wint şekilli tutum toprak gatlagyny owratmasyzdan doly agdarmagy (1800) üpjün edýär. Bu tutumlar köp ýyllyk otly ýerlerde we tarp ýerlerde sürüm geçirmekde giňden ulanylýar. Her bir wint görnüşli tutumyň öňünden diskli kesgiçler oturdylýar.

Agdarymsyz (serpgiçsiz) tutum (2.3-nji ç surat) gurak we ýel eroziýasy döreýän ýerlerde topragy ýumşatmak üçin ulanylýar. Pazanyň kesýän toprak gatlagy (1) giňeldiji (8) arkaly galdyrylyp, onuň üstünden aşyrylyp keşiň düýbüne düşýär. Pazanyň, giňeldijiniň täsiri we keşiň düýbüne taşlanmagynyň esasynda emele gelen deforma-siýanyň netijesinde toprak gatlagy ýerlerini sähelçe üýtgetmek bilen owranýarlar. Germewjagaz (7) tutumyň diregini sürtülmekden gorýar.



2.3-nji surat. Azalyň tutumlarynyň görnüşleri:

a – ekin, b – ýarym wint şekilli, ç – agdarymsyz (serpgiçsiz), d – gädikli, e – isgeneli, ä – toprak çygladyjyly, f – diskli, g – utgaşdyrylan tutumlar, 1,10 we 11 – pazalar; 2 we 9 – serpgiçler; 3 – direg, 4 – uzaldyjy, 5 – meýdan tagtasy, 6 – serpgiň döşi, 7 – germewjik, 8 – giňeldiji, 12 – isgene, 13 – berkidiji, 14 – toprak çuňlaýjy penje, 15 – disk, 16 – şpindel, 17 – rotoryň tutumy, 18 – ok, 19 – rotor, 20 – piljagazlar

Gädikli tutum (2.3-nji *d surat*), gursuz toprakly ýerlerde sürüm geçirmek üçin ulanylýar. Tutum iki sany paza (10 we 11) bilen üpjün edilen. Olaryň aralygyndan aşaky pazanyň (11) kesen toprak gatlagy agdarylman geçýär. Topragyň ýokary gatlagy ýokarky paza (10) bilen kesilip, serpgije (9) barýar we agdarylyp, aşaky ýumşadylan gatlagyň üstüne düşýär.

Isgeneli tutum (2.3-nji *e surat*) gaty we daşly ýerlerde sürüm geçirmek üçin hyzmat edýär. Direge isgene (12) berkidilen, onuň iş uýy pazanyň çüňkjagazyndan 2...3 *sm* çykyp durýar. Isgene tutumyň çuňlanmagyny gowy üpjün edýär we daşa gabat gelende pazanyň döwürmeginiň önüni alýar.

Toprak çuňlandyryjyly tutum (2.3-nji *ä surat*) gursuz topraklarda sürüm geçirmek, şol wagtyň özünde hem sürüm gatlagynyň aşagyny 6...15 *sm* çuňlaşdyrmak (ýumşatmak) üçin ulanylýar.

Peýkam şekilli toprak çuňlaşdyryjy penje (14) tutumyň yzýnda, pazadan aşakda oturdylýar. Ol tutumyň açan keşiniň aşagyny ýumşadyp gidýär. Penjäniň direginde birnäçe deşik bar, şol sebäpli penjäni beýikligi boýunça üýtgedip, ýumşatmagyň çuňlugyny üýtgedip bolýar. Toprak çuňlaşdyryjy penjeleriň alyp gidýän gerimi 30 *sm*-e çenli. Soňky toprak çuňlaşdyryjylar puržin gorajy bilen üpjün edilen.

Diskli tutum (2.3-nji *f surat*) agyr, gaty, agaç kökleri galan topraklarda, şeýle hem şaly ösdürip ýetişdirilýän çyglyk topraklarda sürüm geçirmek üçin hyzmat edýär. Tutum sfera görnüşli, gyalary ýiti disk (15) bilen üpjün edilen. Disk podşipnikde ýeňil aýlanýan şpindeliň flanesine (16) berkidilen. Direg (3), aýlanyp duran disk, keşiň düýbüne 700 burç ýapgytlygynda azalyň süňňüne berkidilýär. Disk 25...35 *sm* çuňlukda agregatyň ugruna öňe gidip, toprak garşylygynyň täsirinde aýlanýar. Diskiň kesen toprak gatlagy süýşürilip, öwürilip, keşiň düýbüne taşlanylýar. Diskli tutum keşiň düýbünü dykyzlandyrmaýar. Onuň diametri 71 *sm* bolup, alyp gidýän gerimi 30 *sm*.

Utgaşdyrylan tutum (2.3-nji *g surat*) agyr toprakda sürüm geçirmek, şol wagtyň özünde hem toprak gatlagyny ýokary derejede ýumşatmak üçin hyzmat edýär. Tutum gysgaldylan serpgiç (2) we serpgijiň kesilen ganatynyň ýerinde ýerleşýän rotor (19) bilen üpjün

edilen. Rotor konus şekilli bolup, oňa piljagazlar (20) berkidilendir. Rotoryň aýlanyş tizligi minutda – 268...507 aýlaw. Piljagazlar (20) ýokary tizlikde aýlanyp, gysga serpgiçden gelýän toprak gatlagyny owardýar we agdaryp, kese taşlaýarlar. Utgaşdyrylan tutum bilen sürülen ýerleriň ýüzi göni we oňat ýumşadylýar.

Paza (lemeh) – topragy sürüm gatlagynyň düýbünden kesip, kesilen toprak gatlagyny serpgije gönükdirmek üçin hyzmat edýär. Ol ýörite polatdan ýasalýar. Paza täsir edýän sürtüliş güýjüni azaltmak üçin, onuň aşaky tekiz ýüzi keşiň düýbüne galtaşmaz ýaly edilip, güýç garşylygy bolsa diňe päkiniň ýüzüniň ugry boýunça dörär ýaly edilip oturdylýar. Pazanyň päkisi keşiň tekiz ýüzi bilen 30...500 burç döredýär we ol keşiň düýbüne 22...300- e deň burçlukda gyýtak durmalydyr. Pazany, onuň kesýän ýüzi azalyň ýöreýän ugry bilen ýiti burç emele getirer ýaly edip oturdýarlar. Şeýle edilende ösümlikleriň kökünü we topragyň tokga bölejiklerini kesmek üçin amatly şert döreýär, sebäbi ösümlük kökleri bilen toprak tokgalary azal ýöräp barýan wagtynda pazanyň kesiji yüzünden typmaga ymtylýar.

Pazalar görnüşi boýunça trapesiýa, isgene kesik we üçburçluk şekilli çykarylýar.

Trapesiýa şekilli pazalar (2.4-nji a surat) keşiň tekiz düýbünü emele getirýärler. Olar, esasan, öňki azalçalara oturdylýar.

Isgene şekilli pazalaryň (2.4-nji b surat) päkiniň erneginden 10 mm aşaga egredilip, uzaldylan çünki bar. Şular ýaly pazalar topraga çuň girýär. Olar, esasan, gaty toprakly ýerlerde ulanylýar. Häzirki wagtda, köplenç, isgene şekilli pazalar ulanylýar.

Kesik pazalar (2.4-nji ç surat) toprak çuňladyjy tutumlarda oturdylýar.

Üçburçluk pazalar (2.4-nji d surat) käbir ýörite azallarda, şeýle hem ýap gazyjylarda, ýumşadyjylarda we ýer alma köwleýjilerde oturdylýar.

Kütek paza (päkiniň galyňlygy 3 mm we ondan-da ýokary) azalyň dartys garşylygyny 1,5 esse artdyrýar, diýmek, sürüm wagtynda ýangyjyň sarp edilişini hem artdyrýar. Pazanyň päkisiniň (4) ýitilginini üpjün etmek we öňki halyna getirmek üçin ussahanada gyzgyn ýagdaýda ýenjip, süýndürilýär we ýiteldilýär. Trapesiýa şekilli pazalaryň arka ýüzi bütin uzynlygyna esli galňaldylp taýýarlanylýar. Isgene

şekilli pazalarda şeýle tüňni diňe olaryň çünkünde goýulýar. Muňa ätiýaçlyk galyňlyk (2) diýilýär. Ol – ýüzi kütelen pazany gaýtadan süýndürüp ýiteltmek üçin ulanylýar.

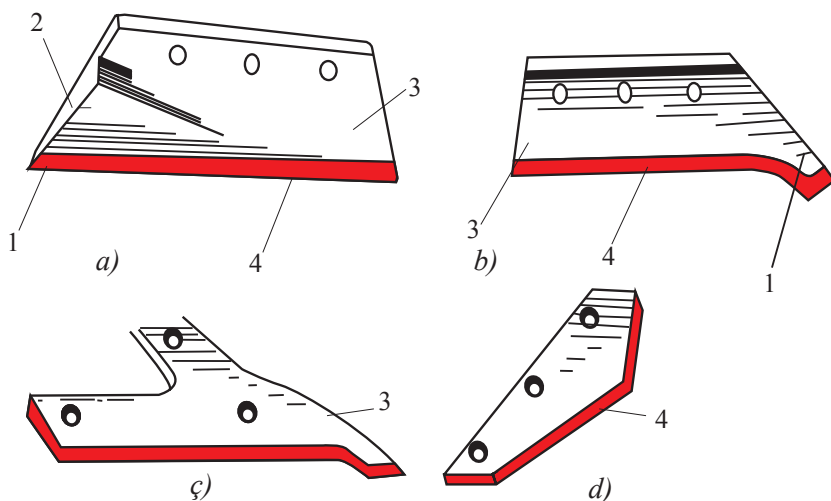
Serpgiç – (2.5-nji surat) toprak gatlagyny agdarmak we owratmak üçin hyzmat edýär. Olary iş ýüzüniň görnüşine görä, ekin serpgijine, silindr, ýarym wint we wint şekilli serpgiçlere bölmek bolar. Wint we ýarym wint şekilli serpgiçler topragy oňat agdarýar. Olar täze özleşdirilýän (tarp) batgaly we çaýyrlý ýerleri sürmek üçin ulanylýar. Topragyň oňat serpilip agdarylmagy üçin serpgijiň yzky ujuna iki sany nurbat arkaly polat uzaldygy berkidilýär.

Iç ýüzi silindr şekilli we ekin serpgiçleri, oňat işlenip bejerilen ekin meýdanlarynda peýdalanylýar. Bu serpgiçler toprak gatlagyny owradyrlar, şol bir wagtyň özünde hem topragy çala agdarýarlar.

Serpgiçler üç gatly polatdan (köp uglerodly, daşky gatlakly we az uglerodly, içki gatlakly) ýasalýar hem-de termiki usul bilen bejerilýär.

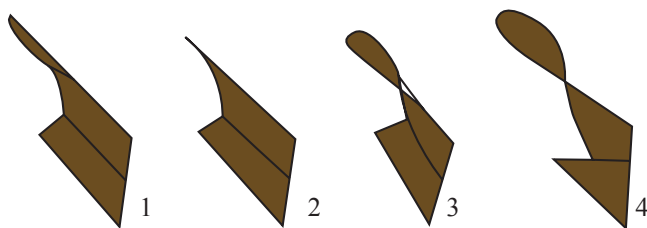
Munuň özi serpgije berklik ýagdaýyny berýär.

Meýdan tagtasy azalyň ýöreýiş durnuklylygyny artdyrýar, direge gapdaldan täsir edýän güýji ýeňledýär, keşiň guma gömülmeginiň önüni



2.4-nji surat. Pazalar:

a – trapesiýa şekilli, b – isgene şekilli, c – kesik, d – üçburç. 1 – uç, 2 – ätiýaçlyk galyňlyk (polat tüňni), 3 – ganat, 4 – päki



2.5-nji surat. Serpgiçler:

1-ekin serpgiç, 2-silindr şekilli serpgiç, 3-ýarym wint şekilli serpgiç, 4-wint şekilli serpgiç

alýar. Köp tutumly azalyň yzky tutumynda uzyn meýdan tagtasy oturdylýar, ol azalyň göterýän bütin toprak gatlagynyň gapdal basyşynyň ep-esli bölegini keşiň diwaryna geçirýär. Tutumlaryň beýlekilerinde gysga meýdan tagtasy oturdylan. Meýdan tagtasynyň gapdal erňeginiň we aşaky daýanç ýüzüniň güýçli sürlüp, sandan çykmagy azalyň göni ýöremeginiň bozulmagyna getirýär.

Meýdan tagtasynyň ilki bir tarapyny, soňra hem beýleki tarapyny ulanar ýaly, täze azallaryň tagtalarynda dört sany deşik goýulýar. Yzky tutumynyň meýdan tagtasynyň çalşyrylýan ökjesi bolýar. Meýdan tagtasy polatdan ýasalýar we termiki usul bilen taplanylýar.

Direg beýik hem pes bolup biler. Beýik direg serpgijiň ýokarky erňeginden çykyp durýar. Beýik diregler polatdan guýulýar, pes diregler bolsa guýlan görnüşde-de, stamplanan görnüşlerde-de bolup bilýär. Umumy işlerde ulanylýan azallarda beýik diregler oturdylýar. Diregler nurbat arkaly süňňä berkidilýär.

Serpgiç, paза we meýdan tagtasy ýüzi tekiz (depesi çykyp durmadyk) nurbatlar arkaly direge jebis berkidilýär. Serpgiç bilen pazanyň iş ýüzi bir tutuş egrem iş ýüzüni emele getirýär. Olaryň aralygyndaky boşluk 0,5 mm, biriniň beýlekisinden pesde durmagy bolsa, toprak gatlagynyň hereketiniň tarapyna 1 millimetrdan geçmeli däl dir.

Öňki azalça (2.6-njy surat) – iş ýüzi ekin serpgiçli, alyp gidýän geri mi tutumyň bölegine barabar bolan kiçeňräk tutum. Öňki azalça topragyň ýokarky gatlagyny 12 sm çuňluga çenli kesmek, ýumşatmak, agdarmak we keşiň düýbüne ýaplamak üçin ulanylýar. Ýaplanan toprak gatlagynyň üsti bolsa, esasy tutumyň agdaryp gidýän topragy bilen ýapylýar, şonuň netijesinde hem haşal otlar we sypallar gömülip galýar. Öňki azalça diregden (3), pazadan (5) we serpgiçden (4) ybaratdyr. Ha-

mutyň (2) we saklawajyň (1) köme-
gi bilen öňki azalça esasy tutumyň
öň ýanynda süňňüniň zolagynyň çep
tarapyndan berkidýärler, şunda öňki
azalçanyň pazasynyň çünki esasy tu-
tumyň pazasynyň çüňkünden azyn-
dan 250 mm yzda durmalydyr. Öňki
azalçany gerek beýiklik (sürüm çuň-
lугy) boýunça gurup goýmak üçin,
saklawaç diregiň deşikleriniň de-
gişlisine berkidilýär.

Kesgiç toprak gatlagyny dik
tekizlikde kesmek we keşiň erňe-
giniň göni bolmagyny gazanmak
üçin hyzmat edýär. Kesgiç diskli we
pyçak şekilli bolup biler.

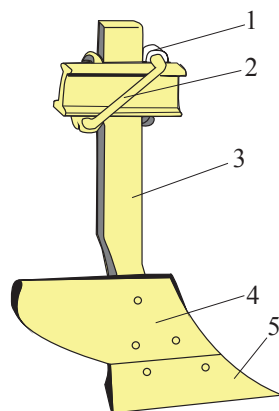
Diskli kesgiç (2.7-nji a surat) işleýän wagtynda diskiň aýlanýan-
lygy sebäpli, onçakly köp güýç talap etmeýär. Şoňa görä-de, ol pyçak
şekilli kesgiçden ýukadyr. Topraga onuň diametriniň ýarysyndan az
bölegi girýär, şoňa görä, ony azala oturtmak üçin beýik süňni gerek
bolýar.

Diskli kesgiç sürtülme güýjüniň täsirinde aýlanyp topragy ke-
sip geçýär. Aýlanýan diskiň ýiti erňegi ownuk ösümlik köklerini we
galyndylaryny kesýär. Ýogyn
köklere gabat gelende, disk-
li kesgiç olardan üstaşyr geçip
gidýär.

Umumy işlerde ulanylýan
traktor azallary diňe diskli kes-

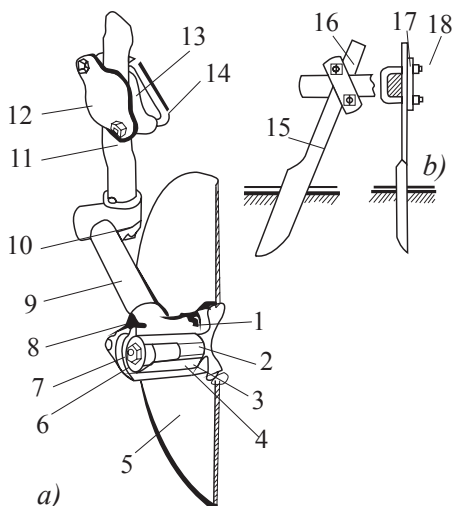
2.7-nji surat. Kesgiçler:

a – diskli kesgiç, b – pyçak şekilli kesgiç. 1 – tozandan goraýjy, 2 – ok, 3 – jebisleşdiriji, 4 – şarikli podşipnik, 5 – deşik, 6, 10 – epenek, 7, 18 – gayka, 8 – gapak, 9 – sütün, 11 – direg, 12, 16 – örtük, 13 – astlyk, 14, 17 – hamut, 15 – pyçak



2.6. Azallaryň gurluşlarynyň beýany:

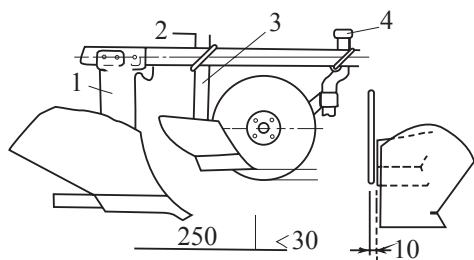
1 – saklawaç, 2 – hamut, 3 – direg, 4 – serpgiç, 5 – paza



giç bilen enjamlaşdyrylandyr, ol yzky tutumyň önünde oturdylýar we kesgijiň päkisi azalyň tutumynyň meýdan ernegine görä, meýdan tараpa 10...25 mm çykyp durar ýaly edip ýerleşdirilýär. Tarp we çaýyrlы ýerleri sürmek üçin ulanylýan azallarda diskli kesgiçleri her tutumyň önünde oturdyrlar.

Pyçak şekilli kesgiçler (2.7-nji b surat) ПТН-40 kysymly gatly asma azalda, gyrymsy agaçlykda-batgalykda ulanylýan (egri päkili) we plantaž azallarda (göni päkili) peýdalanylýar. Kesgijiň çünki öňe çykyp durar ýaly we toprak gatlagy aşakdan ýokarlygyna kesilip gider ýaly, kesiji kese tekizlige ýapgyt edip oturtmaly.

Diskiň aşaky kesiji ýüzi öňki azalçanyň pazasynyň çünkünden 10...20 mm aşakda durmalydyr. Diskli kesgiç örtügiň, astlygyň we hamutyň kömegi bilen süňnä berkidilýär. Kesgijiň galyňlygy 4 mm we diametri 390 mm bolan polat diskdir (5). Disk oky (2) bilen stupisada oturdylan şarikli podşipniklerde aýlanýar (2.8-nji surat).



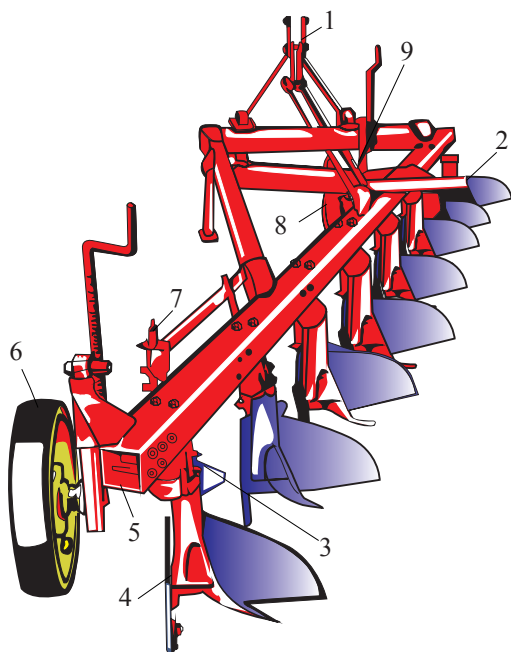
2.8-nji surat. Diskli kesgiň we öňki azalçanyň oturdylyşy:

1 – azalyň tutumy, 2 – öňki azalçany beýiklik boýunça sazlaýjy deşik, 3 – öňki azalça, 4 – diskli kesgiç

2.6. Azallaryň gurluşlarynyň beýany

Umumy işlerde ulanylýan azallar. ПН-8-35 kysymly sekiz tutumly asma azal udel garşylygy 10 H/sm²-a çenli bolan daşsyz ýerleri 30 sm-e çenli çuňlukda sürmek üçin ulanylýar (2.9-njy surat).

Azalyň esasy iş abzallary: diskli kesgiç (7), öňki azalça (3) hem-de diregde gurnalan pazadan, serpgiçden we meýdan tagtasyndan ybarat bolan tutumdur (4). Serpgiçler we pazalar umumy işlerde ulanylýan ähli azallaryňky ýaly ýörite bellikli (markaly) polatdan ýasalan. Azalyň tutumlarynyň pazalarynyň päkisi öz-özünden ýitелýär: ol ýörite (сормайт N1) eredilen metal garyndysyndan çaýylyp ýasalan.



2.9-njy surat. IIIH-8-35 kysymly asma azal:

1 – azalyň asgysy, 2 – dýrmyk dakylýan pürs, 3 – öňki azalça, 4 – tutum, 5 – süňňi, 6 – yzky daýanç tigri, 7 – diskli kesgiç, 8 – daýanç penjesi, 9 – alynky daýanç tigri

Diskli kesgiç (7) we azalyň tigirleri (6,9) rolikli podşipniklerde aýlanýar. Öz-özi gysylýan rezin jebisleşdirijiler podşipnikleri tozan siňmekden gorýar.

Sazlaýjy mehanizmleriň gurluşy ýönekeý we işde gaty ygtybarlydyr. Alynky we yzky daýanç tigirleriniň direglerinde her 2 *sm*-den bellikler edilendir, olar sürümiň gerek çuňlugyny çak bilen bellemäge mümkinçilik berýär. Azal işleýän wagtynda daýanç tigirleri sürülmedik ýerden ýöreyär. Öňki azalçanyň we tutumyň pazalarynyň çuňkleriniň aralygy (azal ýöräp barýarka) 250 *mm*-den az bolmaly däl. Öňki azalçanyň beýikligine duruş ýagdaýy, onuň direginde ýerleşýän deşikler arkaly sazlanýlar. Ýer 27 *sm* çuňlukda sürlende iň aşaky deşikde sazlap goýmak maslahat berilýär. Öňki azalçanyň şeýle sazlanmagy, topragyň ýokarky gatlagyny 10 *sm* çuňlukda kesip gitmäge mümkinçilik berýär.

Diskli kesgiç öňki azalçanyň yzky tutumynyň öň ýanynda oturdylanda, kesgijiň päkisi öňki azalçanyň meýdan erňeginden daşa tarap 10 mm-e çenli aralykda durar ýaly edilip oturdylýar.

Azala pürs (2) goýlandyr, ol ýeri sürüm bilen bir wagtda dyrmyklamak üçin oňa dişli dyrmyklary birikdirmäge mümkinçilik berýär. Azalyň süňňüniň alynky böleginiň çep tarapynda ýazylp-ýygnaýan daýanç penjesi (8) bardyr, ol azal durka oňa durnukly ýagdaýy üpjün edýär.

Azaly traktora üsti tekiz meýdançada birikdirmek gerek. Traktor azala tarap yza hereketlendirilýär, şunda traktoryň asma guralynyň aşaky dartgylarynyň şar şekilli wtulkalary azalyň asgysynyň barmaklaryna gezek-gezegine geýdirilip, saklanylýar. Azalyň asgysynyň ýokarky deşiklerine traktoryň asma guralyndaky merkezi dartgy birikdirilýär.

Sürüm başlananda, sürümiň çuňlugy we azalyň gidişiniň gyrađeňligi sazlanylýar. Eger sürümiň bolmaly çuňlugy sazlanandan soň hem alynky tutumlar ýüzleý sürse, onda hyrly muftalary towlamak bilen azalyň süňni tä kese ýagdaýda durýança traktoryň asma guralynyň dik gyýa söýgetleri uzaldylýar ýa-da gysgaldylýar. Daýanç tigriniň yzy toprakda çendenaşa çuň bolmaly dälär. Sürümiň çuňlugyny azalyň daýanç tigriniň wintini aýlamak arkaly bellemeli we sazlamaly. Munuň üçin ilki bilen kesgitleýji nurbady gowşadyp, tigriň diregini saklaýjyda ikiýana erkin süýşer ýaly etmeli. Sazlap bolnandan soň kesgitleýji nurbady çekdirmeli we garşylykly gaýkalar bilen berkitmeli.

Eger alynky tutumlar topragy bellenilen çuňlukda sürýän bolsa, yzky tutumlar hem ýol berilýäninden çuň ýa-da ýüzleý sürýän bolsa, yzky daýanç tigriniň wintiniň tutawajyny aýlamak arkaly azaly gönülemeli.

Eger alynky tutumlar topragy yzky tutumlardan çuň sürýän bolsa we alynky daýanç tigri ýeriň ýüzünde çuň yz galdyryan bolsa, onda asgynyň barmaklaryny peseldijileriň aşaky deşiklerinde oturtmak gerek. Alynky tutumlar topragy yzky tutumlardan ýüzleý sürýän bolsa, alynky daýanç tigrine hem kân agram düşmeýän bolsa, onda asgysynyň barmaklaryny ýokarky deşiklere berkitmek gerek.

IIIY – 4 – 35 kysymly dört tutumly asma azal udel garşylygy 10 N/sm^2 -a ýetýän daşly ýerleri sürmek üçin ulanylýar.

Daşly ýerleri sürmegiň şertleri azallaryň gaty berk bolmagyny, bir ýeri tötänleýin döwlop-ýenjilende olary bejerip bolar ýaly, onuň şaýlarynyň elýeterli bolmagyny talap edýär.

IIKY-4-35 kysymly azalyň aýratyn tarapy, onuň her tutumynyň goraýjy enjam bilen üpjün edilenligidir.

IIKY-4-35 kysymly azalyň asgysynyň mehanizmi ony diňe bir traktora dakmak we azalyň alyp gidýän inini sazlamaga mümkinçilik bermek bilen çäklenmän, eýsem, sürümiň çuňlugy sazlananda, ýeriň ýüzüne görä süňňüniň ugurdaş bolmagyny, şeýle hem daşa düş gelende awtomatik suratda ýazdyrylmagyna we tutumynyň ýokary aralaşyp galmagyna, bu päsgelçilikden geçensoň bolsa ýene topraga çümüp ornaşmagyna mümkinçilik berýär.

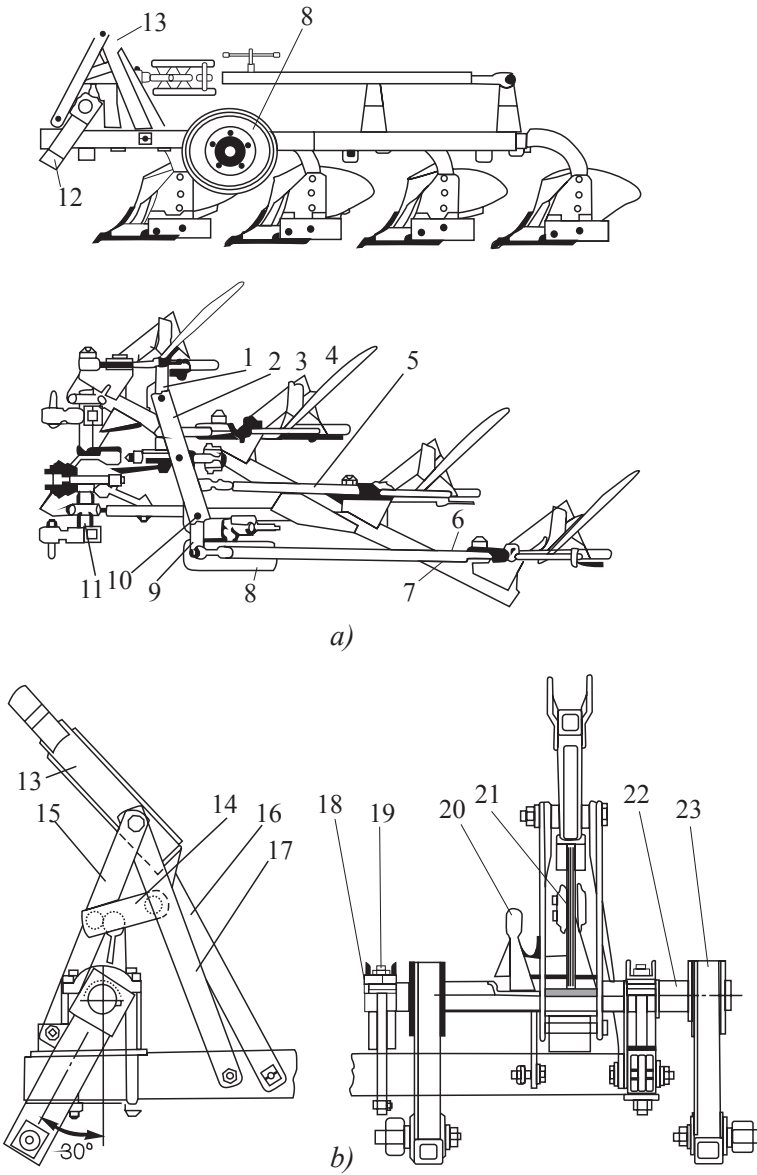
Azalyň esasy böleklerine (*2.10-njy surat*) süňni (7), tutum (4), asma mehanizm (11), işe giriziş mehanizmi (10), daýanç tigri (8) degişlidir.

Azalyň süňni üçburç demirden kebşirlenip ýasalan, ol gapdaldan seredeninde dörtburç pürsi emele getirýär.

Azalyň tutumy zolak bilen bilelikde polatdan ýasalan egme künden ybarat bolup, onuň aşaky ujuna üç sany nurbat arkaly guýma paşmak berkidilýär. Isgene paşmagyň saklawajynda oturdylyr, paşmagyň üstünde bolsa paza, serpgiç, germewjik, gapdal tarapyna berkidilen serpgije gatylyk usuly bilen burç aýryjy berkidilýär, ol toprak gatlagynyň oňat agdarylmagyna we ot-çöp galyndylarynyň doly gömülmegine ýardam edýär. Ol berkidijiden we serpgiçjagazdan ybarat. Zolagyň alynky ujuna iki sany ýaňak kebşirlenen, şol ýaňaklar bilenem işe giriziş mehanizminiň dartgysy birleşdirilýär. İşe giriziş mehanizmi tutawaçly, şarnirli bolup, ol iteriji turbalardan ybaratdyr, bu turbalara bolsa tutumlaryň zolaklarynyň ýokarky uçlary azalyň asma mehanizmi (11) bilen birikdirilýär.

İşe giriziş mehanizminiň işleýşi şeýle: azal päsgelçilige gabat gelende, onuň tutumy yza we ýokary çekilýär hem-de zolagyň ýokarky uýy bilen iteriji turba arkaly şarnirleýin oturdylan eginçäniň (1,9) we pürsüň (2) üsti bilen alynky turbany itekleýär.

Asma mehanizminiň oky (22) podşipniklerde aýlanyp, ol goşmaça süňňüniň we beýleki tutumlaryň öňe süýşmegine ýardam edýär hem-de azalyň süňni bilen tutumyň aralygyny gysgaldýär. Tutum päsgelçilikden



2.10-njy surat. IKY-4-35 kysymly dört tutumly asma azal:

a – umumy görnüşi, b – asma mehanizmi. 1,9 – eginçe, 2 – pürs, 3 – burç aýryjy, 4 – tutum, 5,6 – iteriji turbalar; 7 – süňňi, 8 – daýanç tigri, 10 – işe giriziş mehanizmi, 11 – asma mehanizmi, 12 – barmaklar, 13 – goşmaça direg, 14,15 – plankalar, 16,17 – gyýa söýegler, 18 – typyş podşipnikleri, 19 – sazlaýjy epenekler, 20,21 – ýumurçalar, 22 – ok, 23 – berkidiji

geçenden soňra, dartys güýjüniň täsiri astynda asma we işe giriziş mehanizmleri arkaly awtomatik suratda öňki ýagdaýyna geçýär.

Alynky turba wintli birikme görnüşinde ýasalan, şeýle bolandan soňra, ol turbanyň uzynlygyny sazlamaga mümkinçilik berýär. Tutum päsgelçilige gabat gelende, onuň awtomatiki suratda iş ýagdaýyndan ýazdyrylar ýaly hem-de azalyň bellenen çuňlukda durnukly gitmegini üpjün eder ýaly, turbanyň uzynlygyny wint arkaly şeýle goýulýar, ýagny asma mehanizminiň peseldijileri barmaklar bilen bilelikde iş ýagdaýynda diklige tarap 300 burç astynda durmaly. Alynky turbanyň yzky ujuny tutawaç bilen sazlamak üçin süňňüniň berkidijisinde şarnirleýin oturdylan söýeg goýlandyr.

Asma mehanizmi kriwoşip eginçe görnüşinde bolup, traktoryň asma guraly bilen birleşdiriler ýaly, birikdiriji bölekler bilen üpjün edilendir. Asma mehanizminiň işe giriziş mehanizmi bilen baglanyşygy ýapyk görnüşdedir.

Işe giriziş mehanizmi (10) plankalardan (14, 15), süňňi bilen gaýym üçburçlugy emele getirýän gyýa söýeglerden (16, 17), okdan (22), oňa kebsirlenen ýumurçalardan (20, 21), berkidijiden (23), berk üçburçlugyň ýokarky bölegine şarnirleýin berkidilen we onuň ýumurçasynyň (21) plankalary bilen birikdirilen goşma diregden (13) ybaratdyr.

Okuň berkidijisine barmaklar (12) berkidilendir, olar traktoryň asma guralynyň aşaky dartgylaryna birikdirmek üçin hyzmat edýär. Asma mehanizmi azalyň süňňüne iki sany typyş podşipnigiň (18) kömegi bilen berkidilen. Asma mehanizminiň oky bilen podşipnigiň iş ýüzüniň aralygyndaky yş sazlaýjy epenekler (19) bilen sazlanylýar. Sürümiň çuňlugy bolsa daýanç tigriň (8) kömegi bilen sazlanylýar.

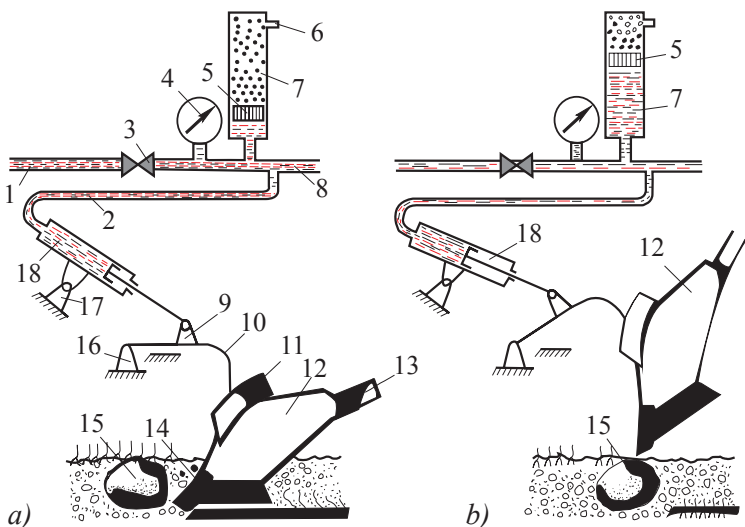
III-II-7-40 kysymly ýedi tutumly asma azal. Hidropnewmatiki goraýjy bilen üpjün edilen azal, udel garşylygy 10 N/sm^2 -a ýetýän daşly ýerleri 27 sm çuňluga çenli sürmek üçin hyzmat edýär.

Onuň ýasy süňňünde ýedi sany tutum (12) (her tutumyň alyp gidýän gerimi 40 sm), ýedi sany gidrosilindr (18), pnevmogidro-akkumulýator (7) (PGA), ýag geçiriji (8), manometr (4), baglama kran (3) hem-de yzky we alynky daýanç tigirleriň mehanizmleri gurnalandyr. Tutum diregden (9) künden (10), goýma isgeneden (14), burçy aýryjydan (11), trapesiýa şekilli pazadan we uzaldyjyly (13) ýarym wint şekilli serpgiçden ybaratdyr. Her tutum şarnirleýin künde (10) arkaly berkidijä (16) birikdirilen,

direg (9) bilen bolsa gidrosilindriň ştogyna (18) birikdirilýär. Gidrosilindriň turbasy berkidijä (17) şarnirleýin berkidilen, olar bolsa azalyň esasy süňňüne kebsirlenendir.

Gidrosilindrleriň iş göwrümleri ýag geçiriji (8) we maýyşgak ýag geçirijiler (2) arkaly pnevmogidroakkumulýator bilen birikdirilýär. Akkumulýator silindrden we silindriň içki köwegini iki bölüme bölýän, ýüzýän porşenden (5) ybaratdyr. Ýokarky bölümi gysylan gaz bilen aşaky bölümi bolsa traktoryň gidrawlik ulgamynyň iş suwuklygy bilen doldurylan.

Iş wagty (2.11-nji a surat) hemme tutumlar akkumulýatoryň köweginde ýerleşýän gazlaryň basyş täsiri arkaly sürülýän çuňlukda saklanýarlar. Haçanda tutum päsgelçilige (15) gabat gelende, (2.11-nji b surat) garşylyk ýokarlanýar, tutum yza we ýokary çekilýär, gidrosilindriň (18) plunžerini süýşürýär. Iş suwuklygy akkumulýatora gysyp çykarylýar we onuň porşeniň (5) ýerini üýtgedýär. Gazlar goşmaça gysylýar hem-de akkumulýatorda toplama energiýany jem-



2.11-nji surat. ПГП-7-40 kysymly azalyň gidropnewmatik goraýjysynyň çyzgysy:

a – iş ýagdaýynda, *b* – päsgelçilik gabat gelende, 1,2 we 8 – ýag geçirijiler, 3 – kran, 4 – manometr, 5 – porşen, 6 – ştuser, 7 – pnevmogidroakkumulýator, 9 – direg, 10 – künde, 11 – burç aýryjy, 12 – tutum, 13 – uzaldygy, 14 – isgene, 15 – päsgelçilik, 16,17 – süňňüniň berkidijileri, 18 – gidrosilindr

leýär. Şol energiýa tutum päsgelçilikden geçenden soňra, ony bel-
lenen çuňluga gaýtarýar.

Daşly ýerlerde sürüm geçirýän azallaryň tutumlarynda burç
aýryjy (11) oturdylýar. Ol öňki azalçanyň işini ýerine ýetirýär, emma
toprak gatlagy serpgiçden barýarka diňe onuň burçuny kesýär.

Pnewmogidro ulgamy iş basyşyna traktoryň gidrawlik ulga-
mynyň ýa-da gazyň zarýadynyň basyşyny üýtgetmek ýoly bilen
sazlanýar. Pnewmogidroakkumulýatoryň gaz boşlugy ştusere (6)
berkidilip, ýörite ballondan azot bilen zarýadlandyrylýar. Zarýad-
landyrylma gutarandan soňra ballon ştuserden aýrylýar, ştuser bol-
sa, dyky bilen ýapylýar. Pnewmogidroakkumulýator ýag zarýadyny
bermek üçin ýag geçiriji (8), ýapyjy kran (3) arkaly maýyşgak ýag
geçiriji (1) bilen traktoryň gidrawlik ulgamyna birleşdirilýär. Zarýad-
lanma gutarandan soň kran (3) ýapylýar. Zarýadlanmanyň basyşyna
manometr arkaly gözegçilik edilýär.

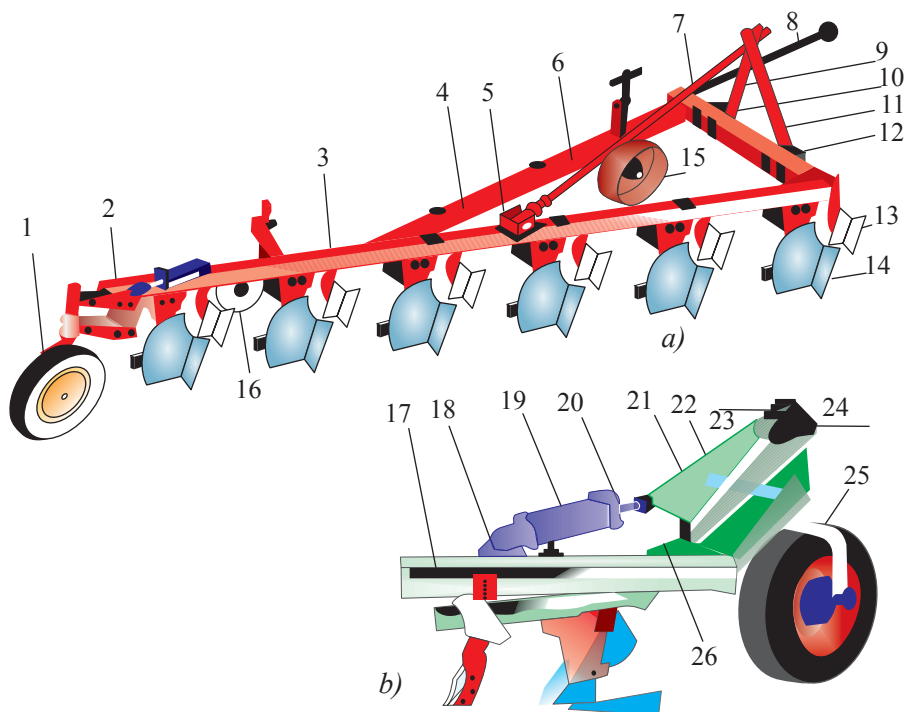
Ýeňil toprakda işlenende $6...9\text{ MPa}$, agyr toprakda $9...11\text{ MPa}$
basyş bolmaly.

**IIIII-6-35 kysymly alty tutumly ýarym asma azal (2.12-nji
surat)** udel garşylygy 9 H/sm^2 -a çenli bolan daşsyz ýerleri agdaryp
sürmek üçin ulanylýar.

Azalyň esasy bölekleri: süňni (4), asgy (7) daýanç tigri (15),
tutum (14), öňki azalça (13), kesgiç we yzky tigriň mehanizmi (2)
hasaplanylýar. Azalyň esasy pürsüne üçburç demirler kebşirlenip,
berkidilen, üçburç, demirlere bolsa iki sany nurbat bilen zolaklar
berkidilýär; tutumlary, öňki azalçalary we diskli kesgiji oturtmak
üçin kese pürse (10) iki sany berkidiji (12) birikdirilýär. Berkidiji-
ler traktoryň asma guraly bilen birikdirer ýaly, barmaklar bilen üpjün
edilen. Kese pürsüň birnäçe deşigi bar, bu deşikler berkidijileri trak-
toryň zynjyrly tigriniň ernegini keşiň diwarjygyndan ölçeglere laýyk
gelyän aralykda oturtmaga mümkinçilik berýär.

Asgy (7) azaly traktoryň asma guralyna dakmak üçin hyzmat
edýär. Ol çepki (9) hem-de sagky (11) direglerden, goşma ýükleý-
ji pürsdäki gaýkalardan, ştokdan, direg wtulkalaryndan we berkidiji
şaýlardan ybarat.

Ýarym asma azallarda goşma ýükleýji pürs arkaly azalyň çuňluk
boýunça durnukly gitmegi sazlanýlar.



2.12-nji surat. ПЛП-6-35 kysymly alty tutumly ýarym asma azal:

a – azalyň gurnalan görnüşi, b – yzky tigriň mehanizmi. 1 – yzky tigr, 2 – yzky tigriň mehanizmi, 3 – esasy pürs, 4 – azalyň süňni, 5, 24 – barmak, 6 – goşma ýükleýjiniň pürsi, 7 – asgysy, 8 – gidrawliki ulgamynyň şlangasy, 9 – çepki direg, 10 – kese direg, 11 – sagky direg, 12, 18, 26 – berkidijiler, 13 – öňki azalça, 14 – tutum, 15 – daýanç tigri, 16 – diskli kesgiç, 17 – öňki azalça berkidilýän zolak, 19 – towlanýan ştuser, 20 – gidrosilindr, 21 – idiji, 22 – dyrnak, 23 – gönükdiriji halka, 25 – yzky ok

Daýanç tigri (15) sürümiň çuňlugyny bellemek we sazlamak üçin hyzmat edýär. Daýanç tigriniň direginde sürümiň çuňlugyny kesgitläär ýaly bellikler edilendir. Daýanç tigri konsol ýarym okunda konus şekilli rolikli podşipniklerde (iki sany) oturdylan, podşipnikler bolsa, tigriň stupisasyna preslenip berkidilen we olara tozan siňmez ýaly rezin jebisleşdirijiler goýlan. Stupisa konus şekilli gaýkalary bolan baş sany şpilka arkaly tigriň diskine berkidilýär.

Tigriň gyşarmagyna ýol bermez ýaly gaýkalary kem-kemden we üstaşyr çekdirip berkitmeli. Daýanç tigri süňnüniň içinde ikinji tutumynyň garşysynda oturdylýar. Yzky tigriň mehanizmi arkaly azal

transport ýagdaýyndan iş ýagdaýyna we tersine geçirilýär, şeýle hem yzky tutum bilen sürümiň çuňlugy sazlanýlar. Azal IIC-75 kysymly gidrosilindriň kömegi bilen ýokary galdyrylýar we aşak goýberilýär, gidrosilindr bolsa berkidiji (18) bilen idijiniň (21) aralygynda oturdylan. Yzky tigriň mehanizmi esasy pürsde (3) oturdylan we ol kebşirlenen berkidijiden, iki sany tutawaçdan, idijiden, aşaky hem-de ýokarky stakandan ybarat. Stakanlara yzky ok (25) geýdirilýär, ok hem halka we berkidijä kebşirlenip berklenen, birikdirijä tigriň ýarym oky geýdirilip birikdirilýär. Okuň üstünden gönükdiriji halka geýdirilip, berkidilýär. Gönükdiriji halkanyň deşigi bar, tutawaçlaryň uçlarynda şarnirleýin berkidilen rolik halkanyň şol deşigine geýdirilýär. Rolik gönükdiriji halkanyň şol deşigine girip yzky tigri iş ýagdaýynda saklaýar.

Azal iş ýagdaýyndan transport ýagdaýyna geçirilende, rolik gönükdiriji halkanyň deşiginden çykýar we onuň aýlanmagyna päsgel bermeýär.

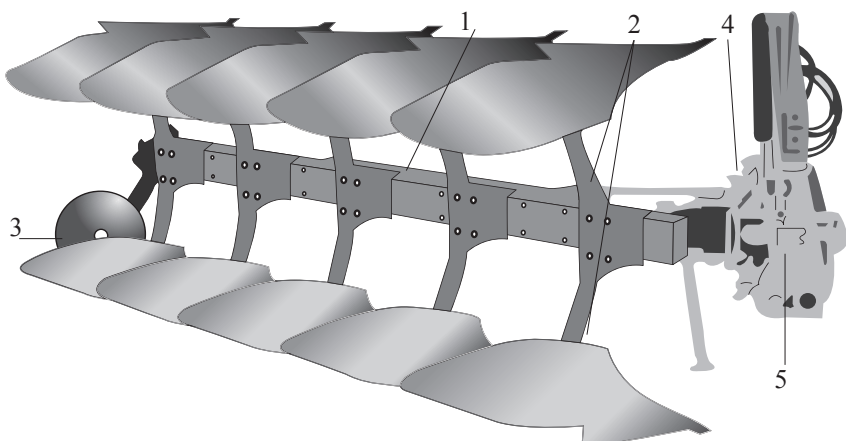
Azaly sazlamak we işe taýýarlamak işi onuň ähli şaýlaryny, böleklerini we mehanizmlerini barlamakdan ybaratdyr.

Saklaýjynyň silindriki çykydyny öňki azalçanyň diregindäki baş sany oýugyň birine girizmek arkaly öňki azalçanyň haýsy beýiklikde durmalydygy sazlanýar. Öňki azalçanyň diregi sürümiň çuňlugy 20 *sm* belenende ýokarky oýukda, 22 *sm* çuňluk üçin – ikinji oýukda, 24 *sm* çuňluk üçin – üçünji oýukda, 25-26 *sm* çuňluk üçin – dördünji oýukda, 27 *sm* çuňluk üçin – aşaky oýukda goýlup sazlanýar. Öňki azalça şonuň ýaly oturdylanda, topragyň 10...12 *sm* çuňlukda bajakly gatlagyny kesip geçýär.

Diskli kesgijini oturtmak üçin, saklaýjyda kesgijiniň diregini aýlamaly, şunda konsoly saklaýan täç şekilli epenegiň dişi konsolyň gädiginiň ortasynda durmalydyr: kesgijiniň tekiz ýüzi bolsa, azalyň süňnüniň boýun pürsi bilen ugurdaş durmalydyr we öňki azalçanyň meýdan erneginden 10 *mm* bärde bolmalydyr.

Sürüm wagty azalyň süňni topragyň ýüzi bilen ugurdaş (parallel) bolmalydyr, tutumlaryň hemmesi bolsa sürümi deň çuňlukda geçirmelidir.

Eger azalyň yzky tutumy topraga beýleki tutumlardan ýüzleýräk girýän sazlaýjy nurbadyň depejigi bilen yzky tigriň mehanizminiň



2.13-nji surat. Kwerneland LD-100 azaly:

1 – pürs, 2 – tutumlar, 3 – tigr, 4 – gidrosilindr, 5 – traktora dakylýan gurluş

direginiň aralygynda yş galan bolsa, onda asgynyň goşma ýükleýjisiňiň pürsüniň uzynlygyny artdyrmaly. Munuň üçin sazlaýjy gaýkany goşma ýükleýjiniň pürsüne kemsiz direlýänçä towlamaly. Yzky tutum topraga has çuň girýän mahalynda yzky tigriň mehanizminiň saklaýjy nurbadyny birneme gowşatmaly.

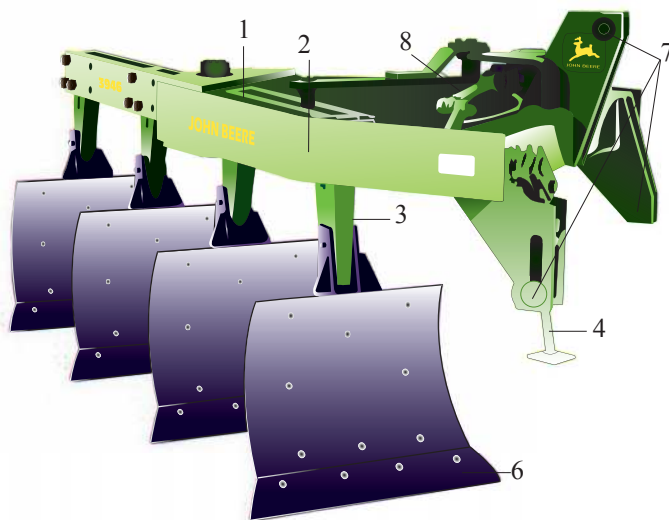
Süňňüniň kese ugurda gyşaran ýeri traktoryň asma guralyny gyýa söýeglerini sazlamak arkaly düzedilýär. Azal çepe ýaý berende traktoryň asmasynyň sag tarapdaky aşaky dartgysynyň ýokary göteriji gyýa söýegini uzaltmaly, süňňi sag tarapa ýaý beren bolsa, ony gysgaltmaly.

Azalyň alyp gidýän gerimi 210 sm. Öndürijiligi sagatda 2 gektara çenli **Kwerneland LD-100 kysymly öwrümli azal** toprakda sürüm geçirmek üçin hyzmat edýär (2.13-nji surat).

Azal kese boýun ok boýunça 1800 öwrülýän pürs (1) bilen üpjün edilen. Pürsde garşylygyna goşa-goşadan baş saga agdarýan, baş çepe agdarýan tutumlar (2), saga we çepe agdarýan öňki azalçalardan başisi we iki diskli kesgiç oturdylyar.

Azal yzky tigirler (3) bilen üpjün edilen. Olaryň kömegi bilen sürümiň çuňlugy sazlanýar, şeýle hem olar transport ýagdaýynda daýanç tigr bolup hyzmat edýär.

John-Deere 3945 kysymly dört tutumly öwrümli azal toprakda sürüm geçirmek üçin hyzmat edýär (2.14-nji surat).



2.14-nji surat. JD-3945 kysymly azal:

1 – göteriji pürs, 2 – esasy süňňi, 3 – tutum, 4 – direg, 5 – serpgiç, 6 – paza, 7 – azalyň asgysy, 8 – gidrosilindr

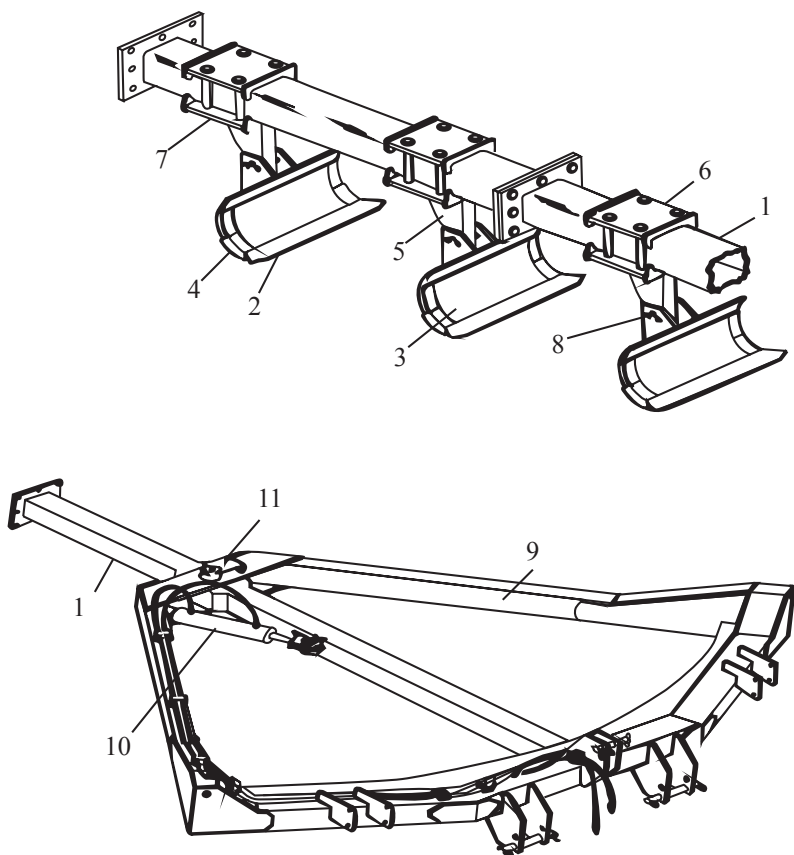
Azalyň esasy bölekleri – göteriji pürs (1); esasy süňňi (2), tutumlar (3), gidrawliki ulgam we traktora dakylýan gurluş hasaplanýar.

Sürüm wagty JD-3945 kysymly azal bilen toprak gatlagyny saga ýa-da çepesine agdarmak bolýar. Munuň üçin iş wagty tutumlar ýerleşýän göteriji pürs (1) gidrosilindriň (8) kömegi bilen bir tarapdan beýleki tarapa aýlanylýar, (3) meýdan tagtasyndan, uzaldylan sypýan pürsden we ýolunýan nurbatdan ybarat.

Harrell 6300 kysymly azal toprakda sürüm geçirmek üçin hyzmat edýär. Azal JD-8300 kysymly traktora dakylýar (2.15-nji surat).

Harrell 6300 kysymly öwrümli azal esasy süňňünden (9) we göteriji pürsden (1) ybarat. Göteriji pürsde berkidijiler arkaly 6 sany tutum oturdylýar. Her tutum direkden (5), pazadan (2), serpgiçden ybarat.

Her direk ýörite aşa güýç düşende ýolunýan nurbatlar (8) bilen berkidilen. Haçanda azalyň tutumy gaty basyşa ýa-da urga sezewar bolanda, nurbat ýolunýar we serpgiç yza öwürülip, has düýpli döwürmegiň öňi alynýar. Şolar ýaly pursatda azaly ýokary göterip, serpgiji öňe itekläp, täze nurbady oturtmaly.



2.15-nji surat. Harrel–6300 kysymly öwrümli azal:

1 – göteriji pürs, 2 – paza, 3 – serpgiç, 4 – serpgijiň gapdaly, 5 – direg, 6 – ýokarky birikdiriji, 7 – aşaky birikdiriji, 8 – ýolunýan nurbat, 9 – esasy süňňi, 10 – gidrosilindr, 11-öwrüm barmak

Transport ýagdaýynda göteriji pürs esasy süňňüniň merkezinde ýerleşýär. Sürümiň çuňlugy, traktoryň kabinasynda ýerleşýän asma guraly dolandyryjy gurluş arkaly amala aşyrylýar.

Iş wagty azaly galdyryp, pürsi bir tarapdan beýleki tarapa geçirmeli. Muny esasy süňňä (rama) we göteriji pürse berkidilen gidrosilindr (10) amala aşyrýar. Sürümiň çuňlugy yzky tigriň sazlaýjy nurbady bilen sazlanýlýar.

TOPRAGYŇ ÝÜZLEÝ BEJERGISINI GEÇIRÝÄN MAŞYNLAR

2.7. Ýer dyrmyklary (boronalar).

Ýer dyrmyklarynyň topara bölünişi.

Agrotehniki talaplar

Ýer dyrmyklary azalyň sürüp giden ýeriniň topragyny ýumşatmak, tokga keseklerini owratmak üçin ulanylýar. Olar sürülen ýeriň ýokarky gatlagyny tekizlemek we dyrmyklamak üçin, sürüm gatlagy arkaly yzgaryň bugarmagyny azaltmak, ýaňy gögerip ugran haşal otlary ýok etmek, güýzlük ekin we köpýyllyk ot ekilen meýdanlarda gurap galan ot-çöpleri syrýp aýyrmak üçin hyzmat edýär.

Ýer dyrmyklary iş abzallarynyň gurluşy boýunça dişli, puržinli we diskli ýer dyrmyklara, agramy boýunça bolsa agyr, orta agyrlykdaky we ýeňil ýer dyrmyklara bölmek bolar. Agyr ýer dyrmyklarynyň dişleri topraga 20 *N* we ondan-da köp güýç bilen, orta agyrlykdaky (aralyk) ýer dyrmyklar 15 *N*, ýeňil ýer dyrmyklar 10 *N*-a çenli güýç bilen, basyş edýärler. Agyr ýer dyrmyklarynyň dişleri süňňünde orta agyrlykdaka garanda seýrek goýlandyr, orta agyrlykdaky ýer dyrmyklarynyň dişleri bolsa, ýeňil ýer dyrmyklarynyňka garanda seýrek goýlandyr.

Önümçilikde dişli we diskli ýer dyrmyklar giň ýaýrandyr.

Ýer dyrmyklamak işi şu aşakdaky esasy agrotehniki talaplary kanagatlandyrmalydyr:

- sürümden soň topragyň ýüzüni azyndan 3-4 *sm* çuňlukda ýumşadyp, sürümiň ýokarky gatlagyny ownugrak digir-digir topraga öwürmeli;
- iri tokga kesekleri 3 *sm*-den uly bolmadyk ölçegde owradyp gitmeli;
- gapaklanan topragyň gapagyny aýyrmaly;
- haşal ot-çöpleri aýryp taşlamaly;
- sürümde emele gelen toprak gerişlerini düzlemeli.
- güýzlük däneli, hataralary bejerilýän ekinler we köpýyllyk otlar ekilen ýerler dyrmyklananda, şol ekinlere ýeten zeper 5%-den geçmeli däl.

Dişli ýer dyrmyklarynyň peýdalanmaga has ýaramlylygyny bilmek üçin, ilki onuň dişleriniň görnüşine üns bermeli. Onuň dişleri

tüňni (togalak), dörtburç, gönüburç, ýasy we pyçak şekilli bolýar. Ýer dyrmygynyň tüňni dişi özüniň güberçek tarapy bilen topragy basýar we azajyk mynjyradyp, topragyň owunjak böleklerini sürteläp tozana öwürýär. Sonuň üçin tüňni dişli ýer dyrmygy topragyň owuntyk böleklerini pytradylyp giden dökünler bilen garyşdyrmak üçin, oňat bejerilen ýerlerde ulanmak has-da amatlydyr. Gyraňly, gönüburçly we dörtburç dişler diňe özleriniň ýiti gapyrga ýüzi bilen öňe hereket edende işi kanagatlanarly ýerine ýetirip bilerler. Eger olar tekiz tarapy bilen öňe hereket etseler, onda topragy togalak dişlerden-de erbet owardýarlar. Öň ýüzi ýiti gapyrgaly bolan ýasyrak dişler has netijeli işleýän ýer dyrmyk dişi hasap edilýär. Şeýle dişler topragy edil pyçak ýaly aňsatlyk bilen kesip geçip, ony oňat owardýar.

Dişli ýer dyrmyklarynyň gurluşyna şu aşakdaky talaplar bildirilýär: ýer dyrmygynyň her dişi özbaşyna keşjagaz edip gitmelidir we gapdalyndaky dişiň keşjagazyna düşmeli däl; dişleriň galdyryp giden keşjagazlarynyň biri-biri bilen arasy deň bolmalydyr; dişler oturdylanda, ünsli bolmak zerur. Olaryň arasyna kesek düşmez ýaly, gerek aralyk anyk saklanylmalydyr.

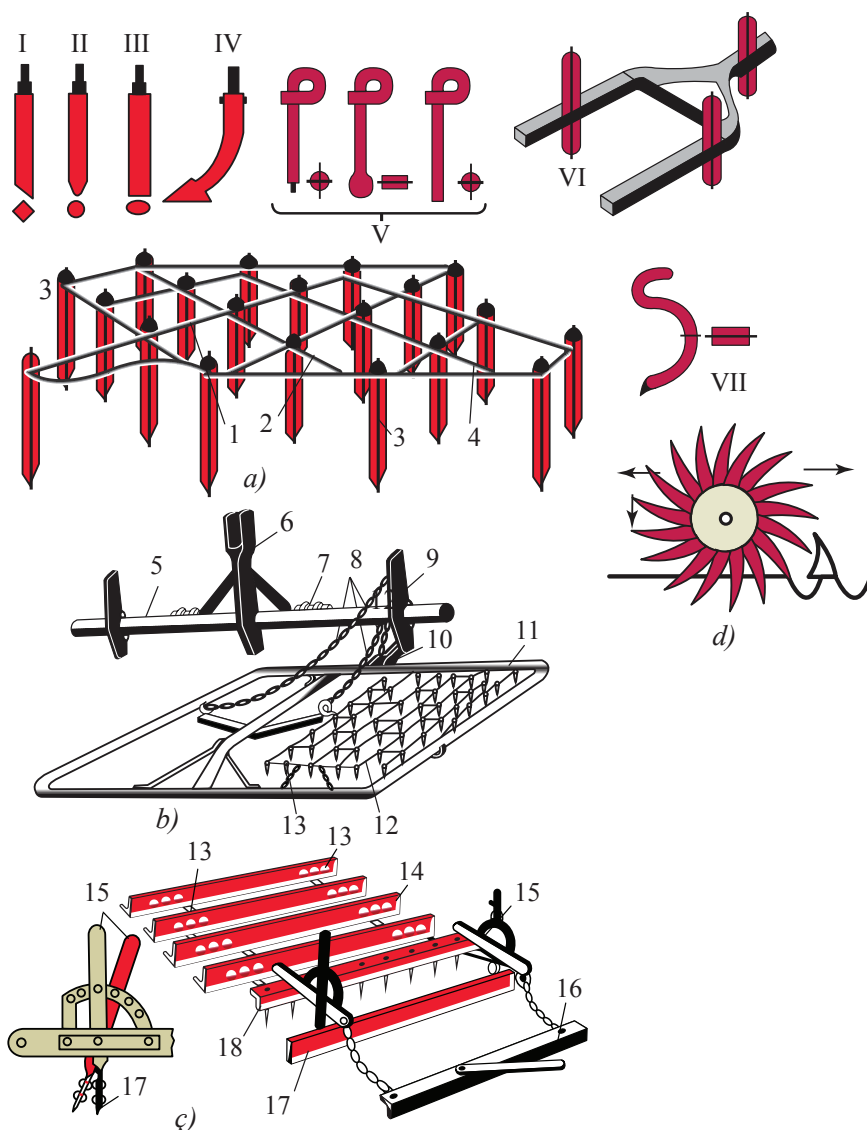
2.8. Dişli ýer dyrmyklary

ЗБП-0,6 üç zwenoly ýeňil ekiş ýer dyrmygy sürülen ýeriň topragyny ekişden öň düzlemek, ýagyş-ýagmyryň emele getiren gapagyny aýyrmak we tohumy gömmek üçin ulanylýar. Ony dökün dökýän ekijileriň döküp giden külke dökünlerini topraga gömmek üçin we haşal otlary ýok etmek üçin hem ulanmak bolýar. Dyrmyk C-11Y we C-18A tirkegleri bilen dürli kysymly traktorlara tirkelýär.

Bu ýer dyrmygy biri-biri bilen umumy pürs we zynjyr arkaly birikdirilen aýry-aýry üç zwenodan ybarat. Her zwenoda polatdan ýasalan 20 sany togalak (uzynlygyna) diş bar, olaryň hersiniň ýogynlygy 14 mm bolup, uýy ýiti süýnmekdir. Ýer dyrmygynyň dişiniň iş böleginiň uzynlygy 100 mm.

Traktoryň kuwwatyna baglylykda onuň dartgylaryna ýer dyrmyklarynyň birnäçesini tirkeg arkaly birikdirmek mümkin.

BCO-4,0A gözenekli ýeňil asma ýer dyrmygy (2.16-njy b surat) topragyň ýokarky gatlagyny ýumşatmak, haşal otlary ýok etmek,



2.16-njy surat. Ýer dyrmyklary:

I – dörtburç diş, II – togalak diş, III – süýrüntik diş, IV – penje şekilli diş, V – gözenekli ýer dyrmygynyň dişleri, VI – pyçak şekilli dişler, VII – puržin diş.
a) – БЗТС-1,0; b) – БСО-4А; c) – ШБ-2,5 şleyf ýer dyrmygy; d) – iňňe şekilli disk.
1,2 – zolaklar (plankalar), 3 – diş, 4 – tirkeg guraly, 5 – asgynyň pürsi, 6 – direg, 7 – barmak, 8,13 – zynjyr, 9 – berkidiji, 10 – dartgy, 11 – çarçuwajyk, 12 – gözenekli polотно, 14 – şleyf, 15 – tutawaç, 16 – demir tirkeg, 17 – kesgiç, 18 – dyrmyk

däne we tehniki ekinleriň gögeriş döwründe ýagşyň emele getiren gapagyny aýyrmak üçin hyzmat edýär. Ýer dyrmygynyň toplumy seksiyalaryň ikisinden we asmasyndan (5) ybaratdyr. Şonuň kömegi bilen ýer dyrmygy traktora birikdirilýär. Ýer dyrmygynyň her seksiyasy çarçuwajykdan (11) ybarat bolup, onuň içinde gözenekli ýer dyrmygy (12) ýerleşendir, ýer dyrmygy bolsa, zynjyrlar (8) we eplem şplintler arkaly çarçuwajyk (11) bilen birikdirilendir. Ýer dyrmygynyň süňni ýeňildir, özi hem turbadan ýasalandyr. Ýer dyrmygynyň iş abzallary uýj kütek togalak (uzynlygyna) dişlerdir. Bu dişler jübüt-jübüt-den biri-biri bilen gozganýan görnüşde birikdirileni üçin gözenegi emele getirýär; bu bolsa topragyň ýokary gatlagynyň oňat bejerilmegini üpjün edýär. Ýer dyrmygyň alyp gidýän gerimi 4 m; geçip gidýän çuňlugy 4-8 sm; öndürijiligi sagatda 2,5 gektara çenlidir.

IIIБ-2,5 şleýf-ýer dyrmygy (2.16-njy ç surat) topragy ir alabaharda düzlemek we ýumşatmak üçin ulanylýar. Bu ýer dyrmygy biri-biri bilen demir tirkeg (16) arkaly birikdirilen iki sany zwenodan ybaratdyr. Her zwenonyň öz süňni bolýar, oňa dört sany demir pürsden ybarat bolan şleýf (14) şarnirleýin birikdirilen, pürsler bolsa, biri-birine zynjyrlar (13) bilen birikdirilen. Süňnünde dişli pürs (18) we ýapgyt sazlaýjysy bolan kesgiç (17) oturdylan.

Şleýf-ýer dyrmygynyň iş abzallary şu aşaky işleri ýerine ýetirýär: onuň kesgiji sürüm gerşlerini kesip geçýär, dişleri topragy dyrmyklaýar (ýumşadýar), demir pürsler gerişli topragy keşe süýşürüp, meýdany tekizleýär.

Gerşden aýrylan toprak kem-kemden keşe döküler ýaly şleýf-ýer dyrmygy sürümiň ugruna tarap burç astynda işlemeli; şeýle edilende guralyň dartylyş garşylygy azalýar hem-de topragyň ýüzi oňat tekizlenýär. Sürüm gerşleriniň kesiş derejesi kesgiçleriň ýapgyt durşuny sazlaýjylar arkaly gerek ýagdaýa üýtgetmek bilen sazlanýlar.

Traktoryň kuwwatyna baglylykda oňa şleýf-ýer dyrmyklarynyň birnäçesini tirkeg arkaly dakmak bolýar. Şleýf-ýer dyrmygynyň alyp gidýän gerimi 2,5 m; dişleriniň iş beýikligi 100 mm, öndürijiligi – sagatda 1 gektar.

Б3ТС-1,0 kysymly ýokary tizlikde işleýän dişli agyr ýer dyrmygy ýeriň ýüzüni düzlemek, topragy ýumşatmak, gögerip oturan haşal otlary ýok etmek we kesekleri owratmak üçin ulanylýar.

Б3ТС-1,0 ýer dyrmygynyň, gurluşynyň aýratyn tarapy – ýer dyrmygynyň süňňüniň parallelogram ýerleşdirilmegi ýer dyrmygynyň dişlerini edil «egrem-bugram» ýer dyrmyklarynda oturdylan dişleriňki ýaly yzygiderlikde oturtmaga mümkinçilik berýär.

Bu ýer dyrmyklary **СТ-21** tirkegiň kömegi bilen kuwwatly traktorlara dakylýar.

Б3СС-1,0 kysymly ýokary tizlikde işleýän dişli aralyk ýer dyrmygy topragy ýumşatmak we ýeriň ýüzüni düzlemek, gögerip oturan haşal otlary ýok etmek, kesekleri owratmak üçin, şeýle hem gögerip oturan däne we tehniki ekinleri dyrmyklamak üçin ulanylýar.

Б3СС-1,0 ýer dyrmygynyň gurluşy edil Б3ТС-1,0 (2.16-njy ç surat) dyrmygyň gurluşy ýalydyr.

Ol zolaklardan ýasalan we nowa şekilli plankalardan (1,2) ybarat. Nowa şekilli plankalar (1) zolaklardan ýasalan plankalaryň (2) üstünden goýulýar. Bu plankalar önünden we yzyndan kese zolaklar bilen berkidilen, zolaklara bolsa ýer dyrmygy birikdirer ýaly tirkegler (4) berkidilen. Nowa şekilli zolaklaryň kesişýän ýerlerinde 16x16 mm ölçegdäki dörtburç dişler (3) oturdylan. Dişiň gutarýan iş uýy bir tarapa egrelip durýar, gurnama dişiň uýy bolsa hyr bilen gutarýar. Б3СС-1,0 ýer dyrmyklary ЦП-11 tirkegiň kömegi bilen МТЗ, John Deere we Case kysymly traktorlara dakylýar.

2.9. Diskli ýer dyrmyklary

Diskli ýer dyrmyklarynyň iş abzallary polatdan bejerilen, daşky gyrasy ýiteldilen disklerdir. Agyr ýer dyrmyklarynyň aýratynlygy olaryň diskleriniň diametri uly ($d = 650-700 \text{ mm}$) we gädiklidir. Agyr ýer dyrmyklar, esasan, tirkelýän görnüşde çykarylýp tarp ýerler sürülenden soň topragy gaýtadan kesip geçmek we owratmak, gyrmysy agaçly-batgalyk ýerlerde azallaryň agdaryp giden topragynyň içinden geçmek, hataralary bejerilýän ekinleriň hasyly ýygналандан soň, agyr topragyň üstki gatlagyny kerçgiläp bejermek üçin ulanylýar.

Ýer dyrmyklary mümkin boldugyça diskleriň kesen toprak gatlagyny az derejede agdarmalydyr. Şonuň üçin olaryň hüjüm burçy 210-dan uly däldir. Topragy gowy ýumşatmak üçin birinji we ikinji hatarlaryň diskleriniň oý taraplary her tarapa bakyp durar ýaly

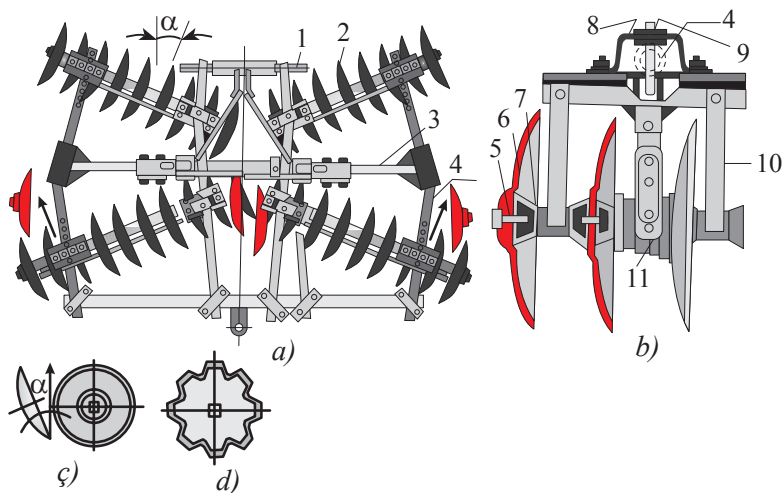
ýerleşdirilýär. Her disk özbaşdak keşjagaz emele getirmeli we olaryň aralygy dykylmaz ýaly ýeterlik aralykda ýerleşdirilmeli. Diskli ýer dyrmyklarynyň iş gurallary simmetriýa däl we simmetriýa görnüşde ýerleşdirilip bilner. Birinji usul bagçylykda iş geçirmek üçin ulanylýar.

Diskli ýer dyrmyklarynyň bejeriş çuňlugy hüjüm burçy üýtgetmek arkaly amala aşyrylýar.

БДН-3,0 kysymly diskli asma ýer dyrmygy (2.17-nji surat) ýeňil we aralyk toprakly ýerlerde işlemek üçin ulanylýar. Ýer dyrmygy sürümden soň topragy ýumşatmak, ekişden ön topragy bejermek, gallasy ýygňalan ýerleriň topragyny 10 sm-e çenli çuňlukda kerçelemek we ýumşatmak ýaly işleri ýerine ýetirýär.

Bu ýer dyrmygy, diskleriniň sanyny üýtgetmek mümkin bolan 4 sany batareýalardan (2) ybarat. Alyp gidýän gerimi 2-3 m. Birinji hatardaky üç batareýa 9 diskden, yzky çep batareýa bolsa – on disk oturdylýar. Ikinji hatardaky üç batareýa altı diskden, dördünjä bolsa ýedi disk oturdylýar. Goşmaça diskler öňki batareýalaryň içki diskleriniň aralygynda bejerilmän galan ýeri ýumşatmak üçin ulanylýar.

Berkidijileri pürsün (4) deşikleri boýunça üýtgedip, batareýalaryň hüjüm burçuny 12,15,18 we 210 çäklerinde ýerleşdirmek müm-



2.17-nji surat. БДН-3,0 kysymly diskli asma ýer dyrmygy:

a) umumy görnüş; b) batareýa; ç) ýeňil ýer dyrmygyň disk; d) agyr ýer dyrmygyň disk. 1 – asgyç, 2 – batareýa, 3 – süňňi, 4 – gapdal pürsi, 5 – ok, 6 – disk, 7 – şpilka, 8 – berkidiji, 9 – ştyr, 10 – arassalaýjy kepçe, 11 – podşipnik

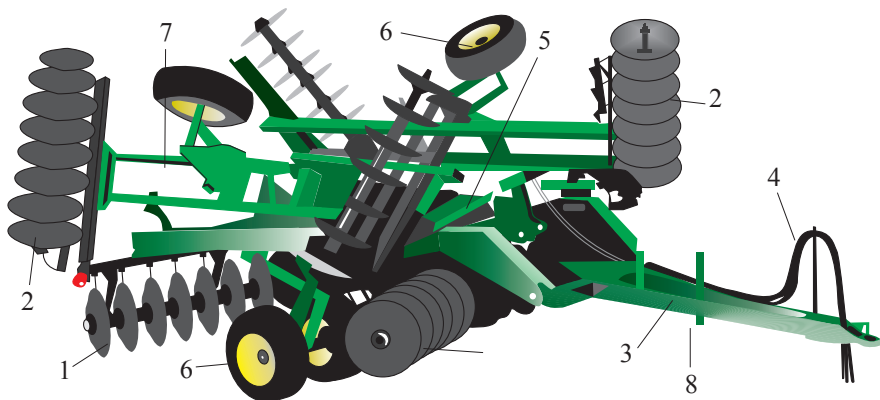
kin. Batareýalaryň hüjüm burçy uly boldugyça, dyrmyklamak çuňlughy hem artýar.

John Deere-630 diskli dyrmygy toprakda tokga kesekleri owratmak we topragy ýumşatmak üçin hyzmat edýär.

Ýer dyrmygy JD-8300 kysymly traktora birikdirilýär. Olar kysymlaryna görä alyp gidýän gerimi 6,65 m; 7,2 m; 8,1 m. görnüşli çykarylýar.

JD-630 kysymly ýer dyrmygy (2.18-nji surat) süňňüden (7), tirkegden (3), esasy batareýalardan (1), ganat batareýalardan, tigirlerden (6) we gidrawlik ulgamdan ybarat. Ulgam ýagdaýynda ganat batareýalary gidrosilindr (5) arkaly ýokary göterilýär.

Her batareýa tegelek daş ýüzi ýiteldilen diskler oturdylan. Diskleriň aralygy 185 mm ýa-da 229 mm. Ýer dyrmygynyň topraga ornaşyş çuňlughy tigirler arkaly sazlanýlýar.

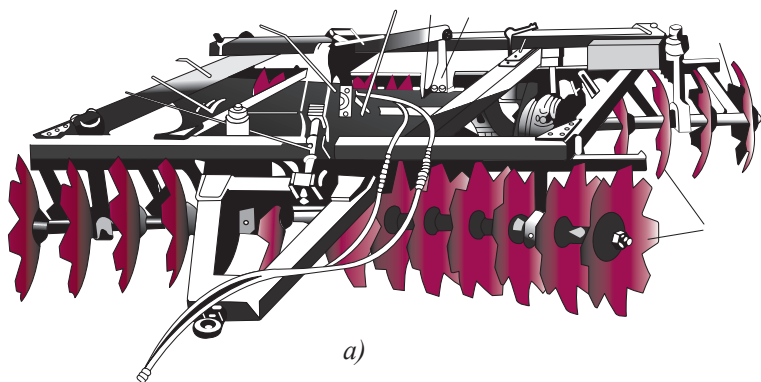


2.18-nji surat. JD-630 kysymly diskli ýer dyrmygy:

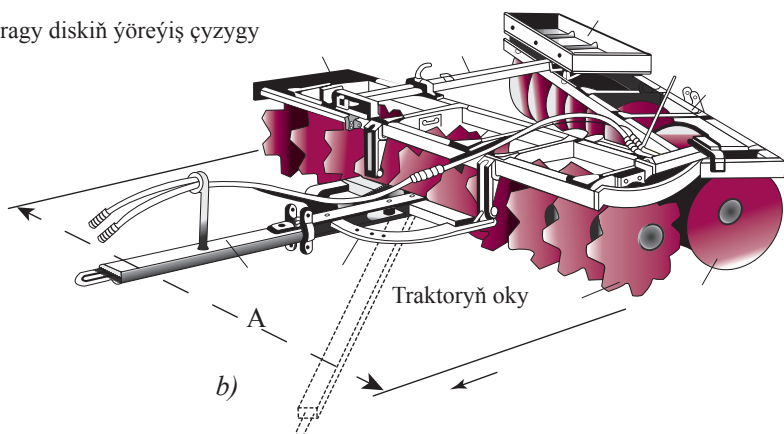
1 – esasy batareýalar; 2 – ganat batareýalar; 3 – tirkeg; 4 – gidrawlik ulgamy; 5 – gidrosilindr; 6 – tigirler; 7 – süňňi; 8 – söýeg

БДТ-3,0 kysymly diskli agyr ýer dyrmygy (2.19-njy a surat) tarp ýerler sürülenden soň topragy gaýtadan kesip geçmek we owratmak, gyrymsy agaçly-batgalyk ýerlerde azalyň agdaryp giden topragynyň içinden geçmek, hatar aralary bejerilýän ekinleriň hasyly ýygналандан soň agyr topragy kerçemek we ýumşatmak üçin ulanylýar.

Bu ýarym asma ýer dyrmygynyň batareýalary iki yz galdyrýan görnüşde simmetrik ýagdaýda ýerleşdirilen.



Gyragy diskiň ýöreýiş çyzygy



2.19-njy surat. Agyr ýer dyrmyklary:

a) БДТ-3,0 kysymly ýer dyrmygy, b) БДСТ-2,5 kysymly agyr bag dyrmygy

Ýer dyrmygy süňňünden, tirkegden, iki sany alynky we iki sany yzky (çepki we sagky) batareýalardan, süňňüni gönüleşýji mehanizmden, tigirleriň okundan, transport tigirlerinden, uzak ýere äkitmek üçin enjamdan ybarat.

Ýer dyrmygynyň süňňüne berkidiji arkaly dört sany batareýa birikdirilendir. Batareýalar tegelek oka oturdylan, diametri 660 mm bolan, tegelek, daşky diametri gädilen disklerden ybaratdyr. Alynky we yzky, sag batareýalarda ýedi sany, yzky çepkide bolsa sekiz sany disk ýerleşdirilýär. Batareýanyň goşmaça diski alynky batareýalaryň aralygy bejerilende, galdyrylan ýeri ýumşatmak üçin hyzmat edýär. Diskleri ýelmeşen toprakdan arassalamak üçin ýer dyrmyklarynda kepçe-

ler oturdylan. Alynky we yzky batareýalaryň diskleriniň deň çuňlukda bolmagy süňňüni gönüleýji mehanizm arkaly sazlanylýar. Onuň bilen birleşdirilen tutawaç, tirkegiň sazlaýjy nurbady bilen, baglanyşykly dartgy bolsa, tirsegiň okunyň ýumurçasy bilen baglanyşykly. Nurbat aýlananda, tutawaç dartgynyň ýerini üýtgedip, ýumurça arkaly daýanç tigrirleriň okuny öwürýär.

Ýer dyrmygynyň diskleriniň topraga ornaşyşynyň çuňlugyny sazlamak üçin batareýalaryň hüjüm burçuny üýtgetmeli – batareýalaryň hüjüm burçy uly boldugyça, diskleriň topraga ornaşyşy hem artýar. Hüjüm burçy 120-den 180-e çenli çäklerde her 30-dan üýtgedilip sazlanylýar. Munuň üçin batareýalaryň daşky tarapyny süňňi boýunça öňe ýa-da yza süýşürmeli. İşlenilýän wagtda hemme batareýalar aýlanmaly – şunuň şeýledigine göz-gulak bolmaly; şeýle hem wagtly-wagtynda berkitme şaýlaryny barlap, çekişdirip goýmaly. Diskler ikiýana yrgyldap durmaz ýaly, batareýalaryň oklarynyň gaýkalaryny oňat dartyryp çekmeli. Goňşy meýdana geçilende we öwürümlerde ýer dyrmygynyň tigrirleriniň üstüne galdyrylýar.

БДСТ-2,5 kysymly diskli agyr bag ýer dyrmygy (2.19-njy b surat) topragy 15 sm-e çenli çuňlukda ýumşatmak hem-de ýaş we miwe getirýän agaçlaryň hatar aralaryndaky haşal otlary ýok etmek üçin hyzmat edýär.

Ýer dyrmygy biri-biri bilen şarnirleýin birikdirilen iki (alynky we yzky) seksiyalardan (şolaryň hersiniň üstünde bir diskli batareýa oturdylan) tutawaçly mehanizmden, dartgydan, transport okundan we çekekden ybarat.

Alynky batareýanyň diskleri tegelek, gyrasy gädik, yzky bolsa – tegelek, ýylmanak. Ýer dyrmygyny gapdala süýşürmek (başy giň we pes ýaýrap oturan agaçlaryň düýpleriniň töweregi ýumşadylanda) arkaly, batareýalary simmetrik ýerleşdirip, traktoryň yzyndan ýöretmek bilen-de işletmek bolýar. Seksiýalaryň aralyk burçy, batareýalaryň hüjüm burçy gidrosilindr arkaly üýtgedilýär hem-de pürsde ýerleşýän dört sany deşigiň birine çäkleýjiniň berkidiji barmaklary bilen birikdirilýär. Ýer dyrmygy sektordan we dartgydan ybarat bolan tirkeg guraly bilen üpjün edilen.

Diskleriň topraga ornaşyş çuňlugy batareýalaryň hüjüm burçuny üýtgetmek we çelegiň ýüki arkaly sazlanylýar. Hüjüm burçy alynky

disklerde 180-den 250-ä çenli, yzkyda bolsa 180...320 çäklerinde üýtgedilýär. Balast gapyrjagy yzky batareýanyň seksiyasynda oturdylan. Diskleriň topraga oňat girmegi üçin çelege gum ýa-da başga agyr zatlar guýulýar.

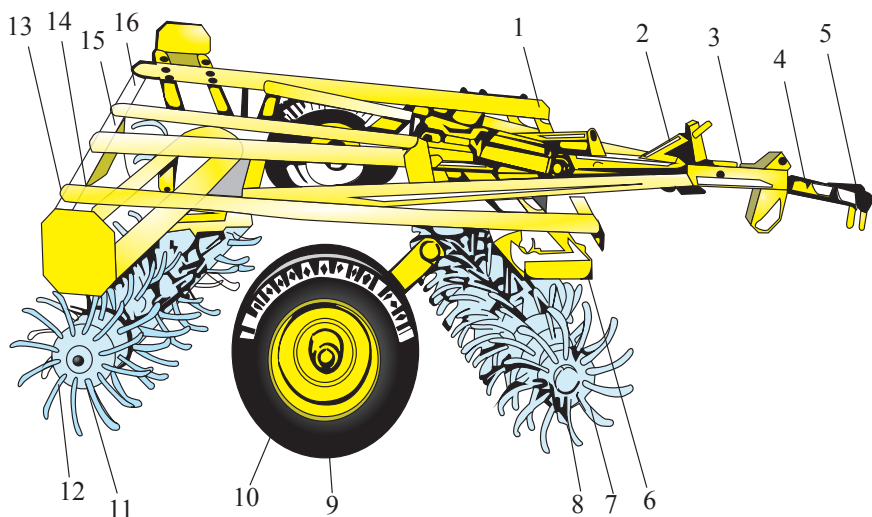
БДСТ-2,5 kysymly ýer dyrmygyny transport ýagdaýa geçirmek üçin, batareýalar gidrosilindr arkaly nol hüjüm burça geçirilýär. Şonda diskler topragyň ýüzünden tigirlenip gidýär, emma topraga çümmeýär (toprak ýollarda). Dyrmyk uzak aralyga geçirilende, tirkegeden asma hem etmek bolýar. Munuň üçin sektory özüniň dartgysy bilen dikligine oturtmaly, tirkegiň dartgysyny bolsa yzky batareýanyň süňni bilen birikdirip, şol ýagdaýda belläp goýmaly. Sektoryň dartgysynda ýokarky dartgyny traktoryň asma guralyna birikdirer ýaly ýabak (wilka) ýerleşen, sektoryň asgysynda gulply ilgiçleri bar. Alynky süňnüniň çep tarapyna (agregatyň ýöreýiş ugry boýunça) asmanyň oky iki sany barmagy bilen birlikde birikdirilen. Ýer dyrmygy bir ýere äkitmek üçin enjamlaşdyrylanda, asmanyň oky traktoryň asma guralynyň aşaky dartgylary bilen birikdirilýär, soňra bolsa, oky ilgiçlere ötürip, gulplar bilen saklap goýýarlar.

БДСТ-2,5 kysymly ýer dyrmygynyň alyp gidýän gerimi 2,5 m, öndüriligi – sagatda 1,5 gektara barabar.

БИГ-3 kysymly iňňediş ýer dyrmygy (2.20-nji surat) sypal düýbi galdyrylan ýerleriň topragyny güýz ýumşatmak üçin, şeýle hem ir alabaharda toprak yzgarynyň üstüni ýapmak, haşal otlaryň tohumyny we medeni ösümlikleriň gaçyran dänelerini gömmek hem-de meýdanyň çala tekiz däl ýerlerini düzlemek bilen ýel eroziýasyna garşy göreşmekden ötri däneli ekinleriň sypal düýbünü topragyň ýüzünde galdyryp ýumşatmak üçin ulanylýar. Bu iňňediş ýer dyrmygy gidrawlik silindrli tirkelýän guraldyr.

БИГ-3 kysymly iňňediş ýer dyrmygyň esasy şaýlary – süňni (3), daýanç tigirleri (9) bilen birlikde ýokary galdyryş mehanizmi, tirkelýän ildirgiji bolan düzleýji mehanizm, diskleriň (8) iki sany alynky we iki sany yzky batareýasy, nurbatly çekip berkidiji (2.10) hem-de ýanaşyk ýer dyrmyklary agregata birikdirer ýaly zynjyrdyr.

Ýer dyrmygyň süňni kebşirlenip ýasalan. Öň tarapdaky iki sany kese üçburç demre iki sany berkidiji (biri gidrosilindr üçin, beýlekisi nurbatly çekiji üçin) kebşirlenip berkidilen merkezi kese üçburç demirleriň aralygynda düzleýji mehanizm oturdylýar.



2.20-nji surat. БИГ-3 kysymly iňňediş ýer dyrmygy:

1 – boýun üçburç demir; 2,10 – nurbatly çekiji, 3 – süňni, 4 – tirkeg ildirgiji, 5 – peseldiji, 6 – kese üçburç demir, 7 – sag tarapdaky alynky batareýa, 8 – iňňediş gurallar ýygynalan görnüşde, 9 – daýanç tigri, 11 – batareýanyň oky, 12 – stupisa, 13 – iňňediş, 14 – sagky bufer, 15 – sag tarapdaky yzky batareýa, 16 – pürs

Daýanç tigrilerindäki ýokary galdyryş mehanizmi gidrawlik silindr arkaly ýer dyrmygy transport ýagdaýyna ýokary galdyrmak we iş ýagdaýyna aşak goýbermek üçin, şeýle hem nurbatly çekijiniň kömegi bilen toprak bejergisiniň çuňlugyny sazlamak üçin hyzmat edýär. Ýokary galdyryş mehanizmi okdan ybarat bolup, onuň uçlarynda ýarym oklar oturdylan. Ýarym oklarda bolsa, daýanç tigrileri gurnalan. Okuň orta böleginde direnme tutawaçlar kebşirlenip berkidilen, olaryň aralygynda bolsa, yranýan tutawaçlar ýerleşdirilen, bu tutawaçlar güýji gidrawlik silindrden ýa-da nurbatly çekijiden alyp, daýanç tigrilerine (9) geçirýär. Ýokary galdyryş mehanizmi düzleýji mehanizm bilen gursalan. Düzleýji mehanizm alynky we yzky batareýalaryň topraga gyradeň ornaşmaklary üçin hyzmat edýär. Ol peseldijiden (5), nurbatly çekijiden (2), eginçeden we dörtburç dartgydan ybarat.

Ýer dyrmygyň iş abzallary – dört batareýada (15) ýygynalan iňňediş disklerdir (8). Batareýalar çarçuwajykdan, ýygynalan görnüşdäki

diregden, iş abzallary bolan inñediş disklerden, şpilkalardan we dörtburç okdan (11) ybarat.

Inñediş diskler dörtburç okda oturdylyan we şpilkalaryň aralygyn-da täç şekilli gaýka bilen jebis gysylp goýlan. Ýer dyrmygyň şeýle gurluşy inñediş diskleriň batareýalaryny 8,12 we 160 hüjüm burçuna oturtmaga, şeýle hem ýeňil we aram topraklarda iş abzallaryny işjeň däl görnüşde ýerleşdirmek arkaly, dykyz topraklarda bolsa iş abzallaryny işjeň görnüşde ýerleşdirmek arkaly işlemäge mümkinçilik berýär. İş abzallaryny işjeň däl ýa-da işjeň ýerleşdirip, işletmek üçin ýer dyrmygy çepki we sagky batareýalaryň ýerini çalşyrmak arkaly sazlamaly. Munuň üçin enjamy transport ýagdaýyndan aşak goýbermeli, batareýalary süňňüne berkidýän we arassalaýjylaryň seksiyalaryny batareýalara berkidýän nurbatlary towlap oturtmaly, soňra ýer dyrmygy transport ýagdaýyna ýokary galdyrmaly we çepki batareýalary sag tarapa, sagky batareýalary bolsa çep tarapa tigirläp eltip, arassalaýjylaryň seksiyalaryny inñediş batareýalaryň çarçuwajyklarynyň garşy tarapynda oturtmaly. Şu işler ýerine ýetirilenden soň gidrawlik silindri şlangalara birikdirmeli hem-de el bilen işledilýän arassalaýjyny süňňünde oturtmaly.

Inñediş diskleriň ýanaşyk ýer dyrmyklaryna degmezligi üçin yzky seksiyalaryň çarçuwajyklaryna buferler (14) kebşirlenip berkidilen.

2.10. Timarlaýjylar (kultiwatorlar). Timarlaýjylaryň topara bölünişi. Agrotehniki talaplar

Timarlaýjylar topragy ýumşatmak, haşal otlary kesip aýyrmak, dökün dökmek we ekiniň düýbüni tommuklamak üçin ulanylýar. Şundan ugur alnyp, olary topragy tutuş bejerýän we hatar aralaryny bejerýän timarlaýjylara bölmek bolar.

Käbir ekinleri ösdürip yetiştirmegiň aýratynlygyny nazara alyp, senagat ýörite timarlaýjylary (bag, tokaý timarlaýjylar we ş.m.) çykarýar. Traktor bilen birikdirilişine baglylykda timarlaýjylar asma we tirkelýän timarlaýjylara bölünýär.

Bu bapda diňe topragy tutuş bejerýän timarlaýjylara garalyp geçiler, hatar aralaryny bejerýän timarlaýjylar «Ekinlere ideg etmek üçin ulanylýan maşynlary» babynda beýan edilýär.

Timarlamak diýlende topragyň gatlagyny agdarman, haşal ot-lary kesip geçmek bilen birlikde, topragy ýüzleý ýumşatmak işine düşünilýär.

Topragy tutuşlaýyn bejermek işi, esasan, ekişden öň geçirilýär. Bu barada şeýle talaplar bildirilýär:

- bejergini bellenilen agrotehniki möhletlerde we bellenilen çuňlukda (12 *sm*-e çenli) geçirmeli;
- topragyň üstki gatlagynyň kesekleriniň owunjak bolmagyny we topragyň gyradeň çuňlukda ýumşadylmagyny gazanmaly;
- ýumşadylan ýokarky gatlagyň gersiniň beýikligi 4 *sm*-den geçmeli däl;
- topragyň aşaky yzgarly gatlagyny ýeriň ýüzüne çykarmaly däl;
- haşal otlar doly kesilip geçilmeli;

Ilkinji bejergini esasy sürümiň ugrunyň tersine geçirmeli, şondan soňky her gezekki bejergini bolsa özünden öňküniň ugruna perpen-dikulýar edip geçirmeli.

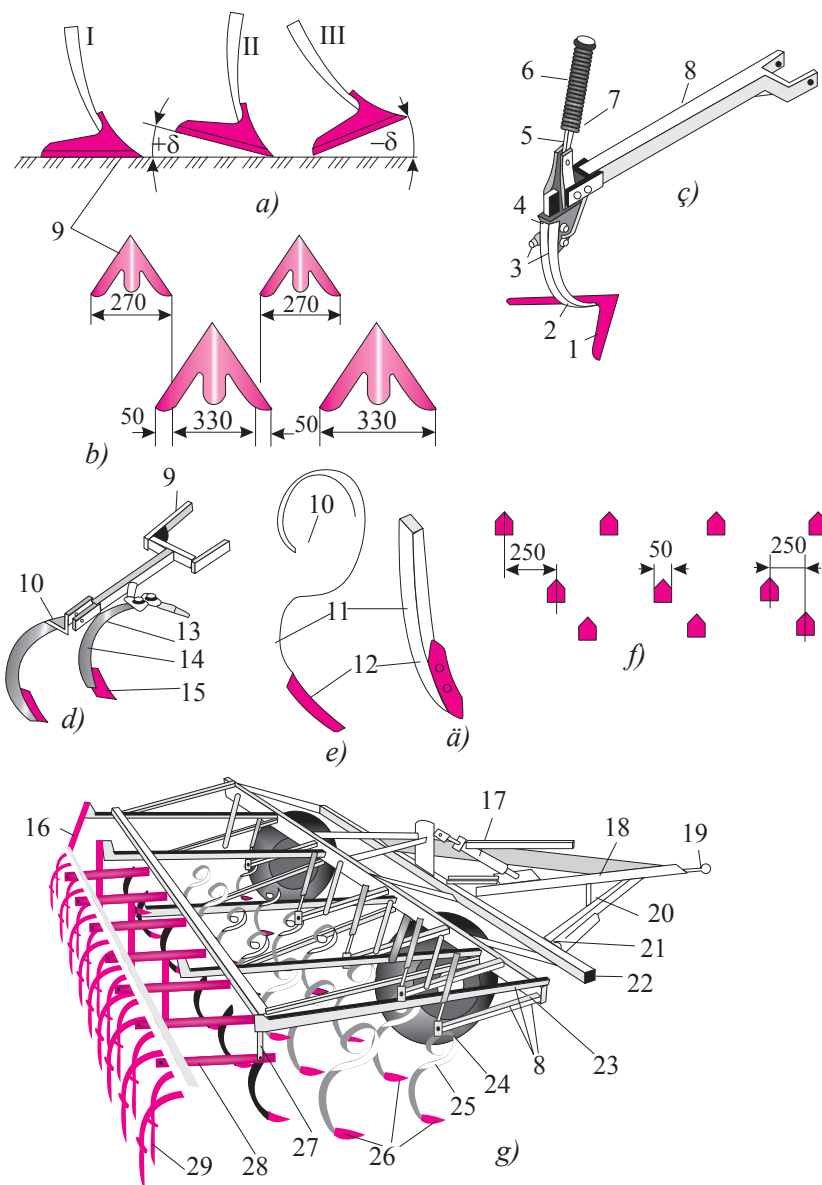
Timarlaýjylaryň gurluşy. Topragyň tutuş bejergisini geçirýän КПЦ-4 kysymly timarlaýjy (2.21-nji surat) daşsyz topragyň ekişden öňki tutuş bejergisini we şüdügär bejergisini geçirmek üçin ulanylýar.

КПЦ-4 kysymly timarlaýjy БЗСС-1,0 kysymly dişli aram ýer dyrmyklarynyň ýa-da puržinli ýer dyrmyklarynyň zwenolaryny dak-mak üçin niýetlenen enjam bilen enjamlaşdyrylan. Bu timarlaýjy asma görnüşde-de, tirkelýän görnüşde-de çykarylýar.

Dişli aram ýer dyrmyklary timarlaýjynyň asma görnüşi bilen işledilende, traktoryň yzky tigirleriniň ýüki aýrylyp ol alynky tigirler-de ornaşdyrylýar.

Traktoryň ýany bilen berlen ýüki süňňüniň alynky pürsünde ýer-leşdirmeli. Şeýle edilende, agregatyň uzaboýuna durnukly ýöremegi üpjün edilýär. КПЦ-4 kysymly timarlaýjy peýkam şekilli penjeler, puržinli dişler bilen hem enjamlaşdyrylyp bilner. Timarlaýjylaryň iş abzallary peýkam şekilli bolanda iki hatar, puržin dişli bolanda üç hatar edip ýerleşdirilýär.

КПЦ-4 kysymly timarlaýjynyň esasy bölekleri – süňňi (22), tirkeg (18), iş abzallarynyň topraga ornaşyşyny sazlaýjy mehanizm (21), ýer dyrmyklaryny dakar ýaly enjam (28), birleşdiriji şarnir, tigr (25), kün-deleriň toplumy (8) hasaplanylýar.



2.21-nji surat. КНС-4 kysymly timarlaýjy: *a* – uniwersal peýkam şekilli penje, *b* – penjäniň dik tekizlikde ýerleşdirilişi, *ç* we *f* – iş abzallarynyň oturdylyşy, *d*, *e* we *ä* – ýumşadyjy penjeler, *g* – umumy görnüşi, 1,12 we 15 naralnikler, 2,11 we 14 – diregler, 3 – nurbatlar, 4 we 10 – saklaýjy, 5 – ştanga, 6 – puržin, 7 – direme, 8 – künde, 9 – penje, 13 – puržin asty, 16 we 24 – puržinli ştanga, 17 – gidrosilindr, 18 – tirkeg, 19 – ýabak, 20 – söýeg, 21 – çuňlugy sazlaýjy, 22 – süňňi, 23 – üçburç demir, 25 – tigr, 26 – iş abzallary, 27 – peseldiji, 28 – enjam, 29 – puržin ýer dyrmygy

Timarlaýjynyň süňni kebşirlenip, gönüburçly görnüşde ýasalan. Onuň iki sany kese pürsi bar. Süňnüniň alynky pürsünde kündeler ýerleşdirilendir.

Tirkelýän görnüşdäki timarlaýjynyň süňnüsiniň alynky pürsüne üç zolak tirkeg (18) şarnirleýin birikdirilen. Tirkegiň merkezi dartgysy ýörite berkidiji arkaly süňňüne berkidilen. Asma görnüşdäki timarlaýjyda onuň süňňüne tirkeg bilen berkidijiniň deregine gulp berkidilen.

Merkezi dartgynyň alynky ujuna tirkegiň ýabagy (19) berkidilýär, ol timarlaýjynyň tirkeginini traktora birikdirmäge mümkinçilik berýär.

Süňnüniň alynky pürsüne çepki we sagky daýanç tigirleri (25) şarnirleýin berkidilýär, tigirleriň iş abzallarynyň gidiş çuňlugyny we kündeleri sazlaýjy nurbatly mehanizmi bar. Kündeler süňnüniň yzky üçburçly demirler bilen gysylýan ştangalaryna birikdirilen. Tigirler pnevmatik görnüşde bolup, şarikli podşipniklerde oturdylan. Tigirler şpris arkaly ýag guýgujyň üstünden solidol bilen ýaglanýar.

Tirkelýän görnüşdäki timarlaýjylarda iş abzallaryny ýokary galdyryş mehanizmi transport plankasyndan ybaratdyr, bu planka timarlaýjynyň süňňüni merkezi dartgy bilen birikdirýär. Transport plankasy haçanda timarlaýjydan gidrosilindr aýrylanda süňňüni iş abzallary bilen transport ýagdaýynda saklamak üçin hyzmat edýär.

КПЦ-4 kysymly timarlaýjyda dört hili künde: üç sany gysga, alty sany uzyn, iki sany aýryt (ýaban şekilli) we dört sany bir taraply künde oturdylan. Gysga we birtaraply kündelere alyp gidýän gerimi 270 we 330 mm bolan peýkam şekilli penjeler we hersine bir sany puržinli diş oturdylýar, uzyn hem-de aýryt kündelerde bolsa, alyp gidýän gerimi 330 mm bolan peýkam şekilli, penjeler we hersine iki sany puržinli diş oturdylýar. Diremäniň (7) gysylýan ştangalarynyň deşikleri boýunça ýerini üýtgetmek arkaly kündelerde basyş güýjüni üýtgetmek bolýar. Topragyň dykzlygy güýçlense, puržiniň gysylyşyny güýçlendirmek gerek, munuň üçin direme has ýokarky deşikde goýulýar.

İş abzallary toprak bejergisiniň bellenilen çuňlugyna aşakdaky ýaly edilip sazlanýlar:

1. Tirkelýän timarlaýjy sazlananda (traktora tirkemesiz) tekiz meýdançada oturdylýar, süňňüniň transport plankalary berkidijiden aýrylýar, tirkeg bolsa, aşak goýberilip, söyegde oturdylýar, bu söyegiň aşagyna bolsa toprak bejergisiniň çuňlugyna deň beýiklikde düşek

goýulýar. Gidrosilindriň ştogyny bolsa ýagdaýda goýmaly, ýagny birikdiriş nokatlarynyň aralygy 715 *mm* bolmaly.

2. Timarlaýjynyň tigirleriniň aşagyna düşek goýulýar, düşekleriň galyňlygy topragyň bellenilen bejergi çuňlugy bilen deň gelmeli, ýöne şonda tigirleriň topraga ornaşyş beýikligini nazara alyp, düşegiň galyňlygyny bolmalysyndan 2-4 *sm* kemeltmeli. Iş abzallary daýanç plitalaryna galtaşmalydyr. Munuň üçin sazlaýyş deşiklerinde ştangany künde bilen birikdirýän oky çalşyrmaly we ştanganyň başjagazynyň aşagyndaky epeneğiň güýjüni üýtgetmeli.

3. Peýkam şekilli uniwersal penjeli diregiň duruş ýagdaýyny guýma saklawajy direg boýunça süýşürmek arkaly timarlaýjynyň ýöreyiş ugruna tarap üýtgetmeli, uýj towly deşikleri bolan konus şekilli sazlaýyş epenekleriň ýerini üýtgetmek arkaly penjäniň çüňküniň direg bilen duruş ýagdaýyny timarlaýjynyň ýöreyşiniň keseligine üýtgetmeli.

4. Asma timarlaýjyny diňe düşegiň üstünde goýlandan we traktor-dan ýazdyrylandan soň sazlamaly.

Iş abzallaryny bellenilen çuňluga oturtmak üçin çuňlugy sazlaýyş mehanizminiň nurbady arkaly süňňüniň takyk duruş ýagdaýyny kesgitlemeli, şunda kündeleriň ştangalarynyň başjagazlary goýumçalara daýanmalydyr, penjeleriň dabany ýa-da puržinli dişleriň çünki bolsa daýanç plitasynyň üstünde ýatmalydyr, süňňüniň iki uju-da plitanyň derejesinde deň beýiklikde bolmalydyr, süňňüniň alynky pürsüniň kese gyralary bolsa plita ugurdaş (parallel) bolmalydyr. Eger käbir ştangalaryň başjagazlary goýumçalara daýanmaýan bolsa, onda olaryň aşagyna sazlaýjy epenekleri goýmaly.

5. Timarlaýjylaryň gyra-deň ýöremegi timarlaýjylaryň asmasyny demir jylawlaryň deşikleri boýunça peseldijilere görä süýşürmek arkaly üpjün edilýär.

6. Ýumşak toprakda bejergi geçirilende ýa-da timarlamak ýüzleý geçirilende (6 – 8 *sm*), penjeler kese ugra goýulmalydyr, gaty toprakda bejergi geçirilende ýa-da çuň timarlamak geçirilende, penjeleriň çünki öňe tarap 2 – 30 gyýtak durmalydyr we ştangalaryň gysylýan puržinleri penjeleriň topraga oňat girmegi üçin gysylýan ýagdaýda durmaly.

7. Gaty köp çöp-çalamly ýerlerde bejergi geçirilende, iş abzallarynyň ýüzüni ot-çöp we gum basmaz ýaly ştangalaryň gysylýan puržinlerini birneme gowşatmaly sebäbi topraga agram düşende

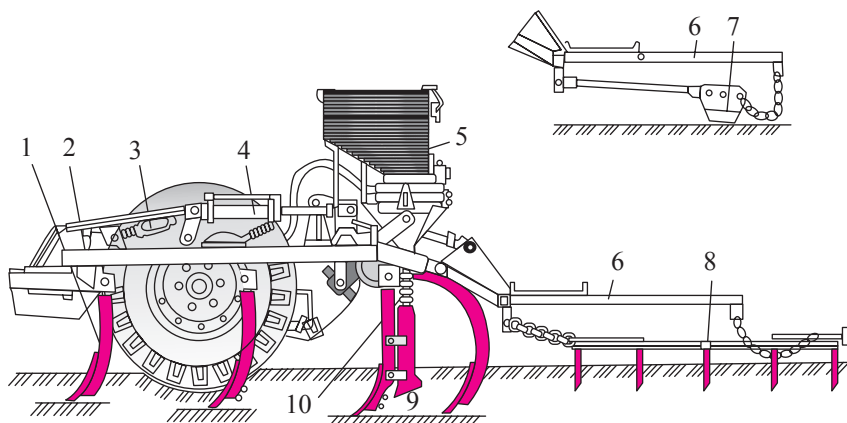
puržinler gysylýar we iş abzallary azajyk ýokary galyp topragyň şeýle gerişlerinden üstaşyr geçip gidýar.

8. Ekişden öň, heniz haşal otlaryň köp bolmadyk döwründe geçirilýän bejergide timarlaýjynyň öň hatarynda gerimi 270 mm bolan penjeler, yzky hatarynda bolsa gerimi 330 mm bolan penjeler oturdylýar. Ot-çöpden has köp ýerlerde bejergi geçirilende bolsa, gerimi 330 mm bolan penjeler oturdylýar. Timarlaýjynyň alyp gidýän gerimi 4 m.

ЧКУ-4А kysymly tirkelýän çizel – timarlaýjy ekişden öň topragy tutuş bejermek, şol wagtyň özünde dökün bermek, şeýle hem suwaryş keşleri çekmek üçin hyzmat edýär.

Timarlaýjy (2.22-nji surat) ýumşadyjy penjeler (1), dökün döküji gurnawlar (5), aýrylyp goýulýan ýer demirleri (9), keş çekijileriň toplумы, asga birleşdirilen ýer dyrmyklary (8) ýa-da mala (7) bilen üpjün edilen.

Ýumşadyjy penjeler üç hatar edilip süňňüne (2) berkidilýär. Beýikligi boýunça olary deň derejede ýa-da basgançakly görnüşde oturdyp bolýar. Birinji halatda hemme penjeler bir çuňlukda bejergi geçirýärler, ikinjide bolsa ikinji hatar penjeler 30 mm, üçünji hatar penjeler 60 mm, birinji hatar penjelerden çuň topraga ornaşýarlar.



2.22-nji surat. ЧКУ-4А kysymly çizel – timarlaýjy:

1 – ýumşadyjy penjeler, 2 – süňňi, 3 – çuňlugy sazlaýjy, 4 – gidrosilindr, 5 – dökün döküji gurnaw, 6 – asgy, 7 – mala, 8 – ýer dyrmygy, 9 – ýer demri, 10 – dökün geçiriji

Şeýle hem yzky hataryň direglerinde peýkam şekilli penjeleri oturtmak bolýar. Iş abzallarynyň topraga ornaşýşyny sazlaýjynyň (3) nurbady towanyp, amala aşyrylýar.

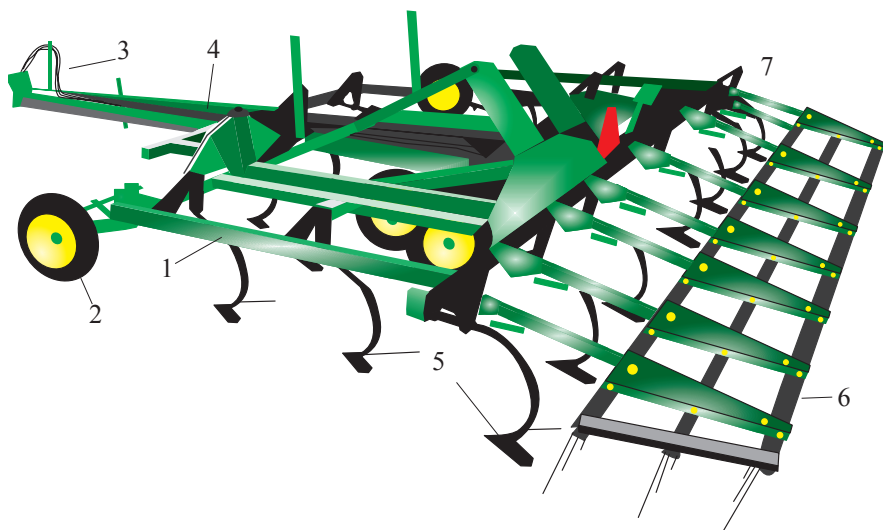
Topraga dökün dökme üçin üçünji hataryň penjeleriniň di-regine ýer demri (9) berkidilýär, oňa bolsa dökün geçirijiniň (10) üsti bilen, dökün döküji gurnawdan (5) dökün barýar. Bir gektara 75-den 500 *kg-a* çenli dökün bermek bolýar.

Suwaryş keşleri çekmek üçin, yzky hatardan aýrylan penjeleriň ýerine, biri-birinden 0,8 ýa-da 1,2 *m* aralykda baş sany keş çekijiler oturdylýar. Mala (7) topragyň üstki ýüzünü tekizlemek bilen bir hatarda topragyň ýokarky gatlagyny hem dykyzlandyrýar.

Timarlaýjynyň alyp gidýän gerimi 4 *m*, bejeriş çuňlugy 20 *sm-e*, öndürijiligi sagatda 2,8 gektara çenli.

John-Deere 680 kysymly çizel-timarlaýjy (2.23-nji surat) ekişden ön topragy tutuşlaýyn bejermek üçin hyzmat edýär.

Timarlaýjynyň süňni (1) kebşirlenen dört burç pürslerden ybarat bolup, kese ýerleşýän pürsler üç hatary emele getirýär. Şol hatarlara bolsa timarlaýjynyň iş abzallary (5) oturdylandyr. Timarlaýjy,



2.23-nji surat. JD-680 çizel-timarlaýjy:

1 – süňni, 2 – tigriler, 3 – gidrawlik ulgamy, 4 – tirkeg, 5 – iş abzallary, 6 – ýer dyrmygy, 7 – gysyjy puržinler

esasan, peýkam şekilli we öwrümli ýumşadyjy penjeler bilen üpjün edilýär. Olar hamut arkaly süňňüne üç hatar edilip ýerleşdirilýär. JD-680 kysymly çizel timarlaýjynyň yzky pürsüne ýer dyrmygy dakmak üçin gurluş oturdylýar. Gidrawliki ulgam (3) timarlaýjyny iş ýagdaýa hem-de transport ýagdaýyna geçirmek üçin hyzmat edýär. Ol traktoryň gidrawlik ulgamy arkaly işe girizilýär. İş abzallaryň basyş güýjünü üýtgetmek bolýar. Topragyň dykzlygy güýçlense puržiniň (7) gysylyşyny güýçlendirmek gerek.

DÖKÜN TAÝÝARLAÝAN, ÝÜKLEÝÄN WE DÖKÝÄN MAŞYNLAR

2.11. Dökün dökmegiň usullary we agrotehniki talaplar

Ýokary derejeli tehnologiýany durmuşa geçirmegiň çäreleriniň toplumynda topragyň hasyllylygyny dökün we himiki yzgar berijileri ulanmak bilen köpeltmek esasy orunda durýar. Dökünler fosfor P, kaliý K, azot N we başga-da topragyň fiziki, himiki we biologiki häsiýetlerini gowulandyryan esasy iýmitlendiriji maddalary öz düzüminde saklap, oba hojalyk ösümlikleriniň hasyllylygyny artdyrmaga ýardam berýär. Olar mineral we organiki dökünlere bölünýär.

Senagat mineral dökünleri ölçegleri 1–5 mm bolan digir-digir, kristal, külke we suwuklyk görnüşinde goýberýär. Mineral dökünler düzümindäki iýmitlendiriji maddalary boýunça bir madda saklaýan – ýönekeýje, 2-3 görnüşdäki maddaly – çylşyrymla bölünýärler. Düzüminde birnäçe madda saklaýan suwuk mineral dökünlere toplumly mineral dökünler diýilýär.

Organiki dökün oba hojalyk mallaryň we guşlaryň çykaryntgylaryndan ýa-da ösümlik çüýrüntgilerinden ybaratdyr. Oňa ders (doly çüýrän, ýarym çüýrän we çüýremedik suwuk ýa-da ýarym suwuk), ders jorky, torf, topraga garyşan ösümlik galyndylary degişlidir. Ders maldarçylyk fermalaryndan ýokançsyzlandyrylyp, mehanizirlenen usulda topraga sepiler ýaly ýagdaýda ýygnaýlar.

Oba hojalyk ekinlerine dökün bermegiň üç usuly ulanylýar, bulara topragyň ähli üstüni dökünlemek, ekiş bilen birlikde dökün dökmek we iýmitlendirmek usullary degişlidir.

Topragyň ähli üstüni dökünlemek usulynda dökün güýz şüdügäriniň ýa-da ýaz sürüminiň önünden, şeýle hem ekişiň ön ýanyndaky bejergi döwründe dökülýär. Munuň üçin mineral we organiki dökünler ýa-da organo-mineral garyndylar toprak bejergisi geçirilmezden ozal meýdana endigan dökülip çykylýar.

Mineral dökünleri pytradyp dökmek üçin merkezden daşlaşýan usul bilen işleýän kuzowly we asma dökün sepeleýjiler, tozanpisint dökünleri dökýän sepeleýjiler, dökün ekijiler we suwuk azot dökünleri sepmek üçin maşynlar peýdalanylýar.

Ekiş bilen birlikde dökün dökmek üçin kombinirlenen ekijiler we oturdyjylar ulanylýar. Dökün tohum bilen birlikde şol bir keşe, gämige ýa-da dürli keşe dökülýär. Şunda, köplenç, dökünli keş tohumly keşden 1,5–2 *sm* aşakda ýerleşýär.

Iýmitlendirmek – ösümligiň ösüp boý alýan her bir döwründe haýsy iýmit elementlerine mätäçlik çekýän bolsa, şeýle dökün dökülmegini göz önüne tutýar. Güýzlük däneli ekinler we köpýyllyk otlar ýeriň ýüzüne dökün sepjiler bilen iýmitlendirilýär. Şeýle ýagdaýda örän uly ekin meýdanlarynda, giň ýerlerde oba hojalyk uçarlary hem ulanylýar. Hatar aralary bejerilip ekilýän ekinleri iýmitlendirmek üçin ösümlik iýmitlendiriji timarlaýjylar ulanylýar.

Dökünleriň görnüşi, her gektara dökülmeli möçberi we möhleti, onuň topraga garylmalý çuňlugy, ol ýa beýleki oba hojalyk ekinini ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiýa kartasy boýunça ýa-da agronomyň görkezmelerine görä bellenilýär.

Dökün meýdana, keşlere we gämiklere gyradeň düşer ýaly, ýagdaýda dökülmeli. Dökün sepji maşynlar ulanylanda, döküniň gyradeň düşmegindäki we her gektara sepmegiň möçberindäki tapawut 25%-den geçmeli däl. Külke mineral ýa-da digir-digir dökün sepelenende, bu tapawut 8%-den geçmeli däl. Munuň üçin mineral dökünleri ekijä guýmazdan ozal her gözeneginiň ululygy 7 *mm*-den artyk bolmadyk elekden geçirmeli.

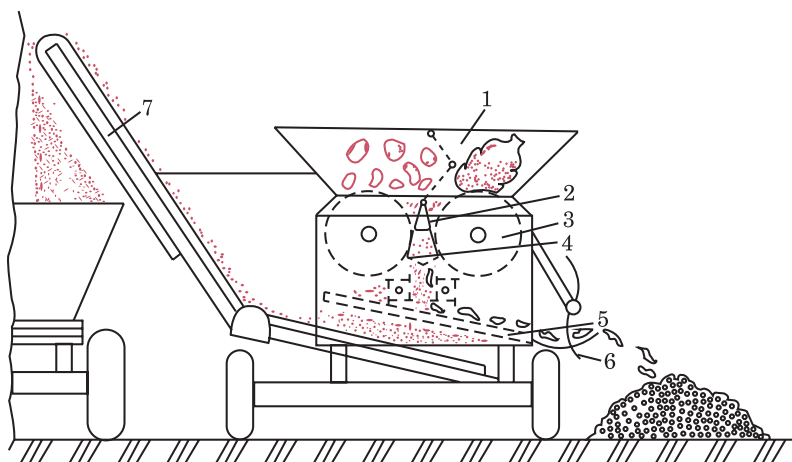
2.12. Mineral dökün taýýarlaýan we ýukleýän maşynlar

AHP-20 kysymly agregat (2.24-nji surat) mineral dökünleri haltalardan boşatmak, bir wagtyň özünde haltalaryň böleklerini aýyrmak, şeýle hem gatan dökünleri owradyp, elekden geçirmek üçin ulanylýar.

Agregat bunkerden, boşadyjy we owradyjy gurluşdan, iki sany düşüriji transportýorlardan we herekete getiriş mehanizmlerden ybarat.

Iýmitlendiriji (2) we owradyjy gurluş bunkerň içinde ýerleşýär. Yranma herekete getirilýän iýmitlendiriji, kagyz ýa-da polietilen haltaly dökünleri, owradyjy gurluşa alyp berýär. Owradyjy gurluş biri-birine gabat aýlanýan periklerden (3) we puržinli garşylyklaýyn kesiji plastinalardan (4) ybarat. Owradyjy haltalary ownujak bölekler bölýär we gatan dökünleri döwürşdirýär. Separirleýji gurluşda, halta bölekleri, owradylan dökünlerden saýlanylýar we boşadyjy gurluşyň çybyklary arkaly maşynyň çäginde çykarylýar.

Arassalanan we owradylan dökünler elekden geçip, düşüriji transportýorlar (7) bilen sepeleýjileriň ýa-da awtoulaglaryň kuzowy-



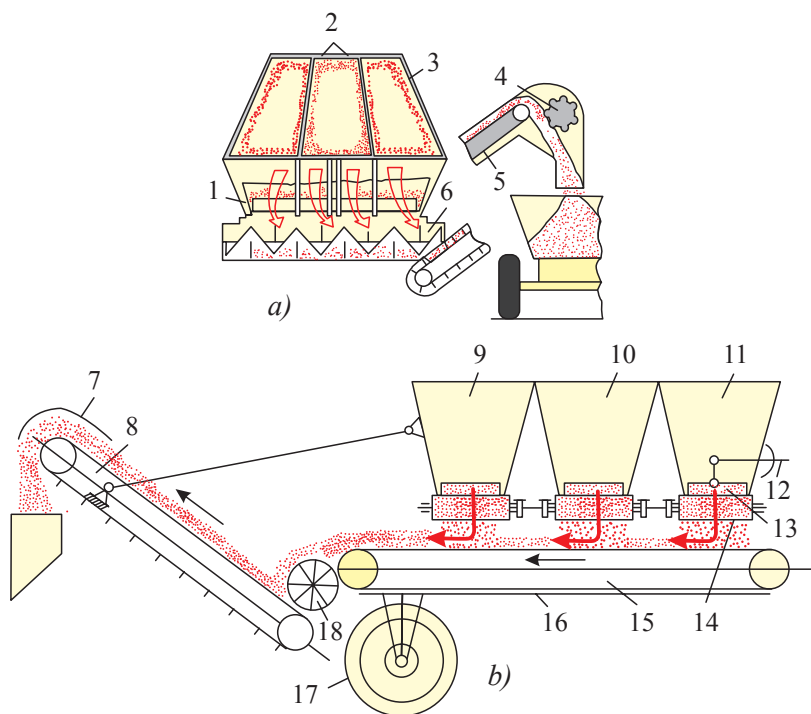
**2.24-nji surat. Dökünleri haltalardan boşadyjy we owradyjy
AHP-20 kysymly agregat:**

1 – bunker (gap), 2 – iýmitlendiriji, 3 – perikler, 4 – garşylyklaýyn kesiji plastina, 5 – separirleýji (eleýji) gurluş, 6 – boşadyjy gurluşyň çybyklary, 7 – düşüriji transportýor

na ýüklenilýär. Maşyn göçme bolup, traktor bilen agregatlaşdyrylýar. Onuň mehanizmleri traktoryň kuwwatyny alyş waldan (KAW) ýa-da kuwwatlylygy 30 kWt bolan elektro hereketlendirijiden herekete getirilýär. АИР-20 kysymly agregatyň bunkeriniň sygymy 1 m^3 . Öndürijiligi sagatda 20 t -a çenli. Owradylan dökünleriň ölçegi 5 mm -den uly däl.

Kuzowyň yzky diwarynda gapaklar bilen ýapylýan penjireler ýerleşýär. Garylýan dökünler kuzowyň aýry-áýry bölümlerine ýüklenilýär, gapaklar açylyp, transportýorlar işe girizilýär.

Olar bolsa dökünleri çykaryp şnege taşlaýarlar. Şnegiň pilçeleri dökünleri garyşdyryp, ony ýapgyt elewatora (5) geçirýär, ondan bolsa garylan dökünler transport serişdelere ýa-da sepeleýji maşyn-



2.25-nji surat. Dökün garyjy-ýükleýji maşynlar:

a) C3V-20, b) VTC-3. 1,14 we 15 – transportýorlar, 2 – germewler, 3 – kuzow, 4 – biter (kakyjy perik), 5,8 – elewatorlar, 6 – garyjy şnek, 7 – elewatoryň ýokarky kellejigi, 9,10 we 11 – bunkerler, 12 – sap, 13 – gapak, 16 – süňňi, 17 – daýanç – ýöreyiş tigirleri, 18 – garyjy

lara düşürilýär. Elewatoryň ýokarky agzynda dökünleri goşmaça garyşdyrmak üçin biter (4) (kakyjy perik) ýerleşdirilen. Dökün garyndylaryny düzýän maddalaryň berlen gatnaşygy, mukdarlaýjy gapagy süýşürmek we germewleriň ýerini üýtgetmek arkaly sazlanýar.

YTC-30 kysymly garyjy desga (2.25-nji a, b suratlar) üç sany bunkerler (9,10,11) bilen üpjün edilen. Olaryň düýbünde transportýorlar (14) ýerleşdirilen, yzky diwarjyklary bolsa gapaklar bilen ýapylan. Süňňünde (16) uzaboýuna transportýor (15) we düşüriji elewator (8) oturdylýar.

Her bunkere garylmalý maddalar ýüklenilýär, gapaklar açylýar we transportýorlar herekete getirilýär. Transportýorlar (14) her bunkerden bellibir möçberde dökünleri çykaryp, olary uzaboýuna transportýora alyp berýärler. Ondan dökünler garyja (18) baryar, soňra elewator (8) arkaly sepeleýjiniň kuzowyna düşürilýär. Dökün garyndylarynyň düzümi gapagy süýşürmek arkaly sazlanýar.

2.13. Mineral dökünleri sepeleýji maşynlar

1-PMГ-4 kysymly mineral dökünleri sepeleýji bir okly ýarym tirkeg maşyn bolup, ol mineral dökünleri, hekli materiallary topragyň ýüzüne sepmek üçin ulanylýar. Ol MT3 traktorynyň ähli kysymyna dakylýar. Dökün sepeleýji (2.26-njy surat) süňňüli kuzowdan, sim konweýerden, sepilmeli döküniň möçberini belleýji enjamdan, dökün iberijiden, sepeleýji iki sany diskden, konweýeri herekete getiriş mehanizminden, şemaldan goraýjy guraldan, elektrik enjamyndan, ýöreýiş bölekden we gidrawlik ulgamdan ybarat. Ol şeýle işleýär: dökün kuzowdan (1) konweýer (2) arkaly sepilmeli döküniň möçberini belleýji enjamyň (4) üsti bilen dökün iberijä geçirilýär, (10) dökün iberijiniň üstünden geçip, dökün disklere (5) düşýär, olar bolsa döküni ýelpewaç şekilli akym bilen topragyň ýüzüne sepeleýär. Şemaldan goraýjy guralсыз işlände maşynyň alyp gidýän gerimi 14 m ýelli we ýagmyrly howada işlände kuzowa çadyr örtülýär, sepeleýji diskleriň üstüne bolsa şemaldan goraýjy gural (6) oturdylýar, şunda maşynyň alyp gidýän gerimi 6 m bolýar.

Öndürijiligi (sagatda 12 km tekizlikde işlenilende) doly işlenilen her sagadyň dowamynda 12 gektara barabar. Maşynyň ýük göterijiligi 4000 kg. Süňňüli kuzow tutuş kebşirlenen bir bütewi emele getirýär.

Kuzowyň yzky bortunda dökün geçer ýaly we sepilmeli döküniň möçberini belleýji gapagy oturdar ýaly göz goýlan. Süňni ýöreýiş ti-girleriniň atargysyna ýarym elliptik görnüşindäki ressor arkaly birik-dirilýär.

Konweýer (2) simden ýasalan, olar biri-birine her simiň epme uçlarynyň ilteşmegi bilen birikdirilen. Konweýeriň simleriniň egrel-dilen uçlarynyň ýiti tarapynyň (ujunyň) maşynyň ýöreýiş ugrunyň tersine bakyp durmagy zerurdyr, şeýle bolanda, kuzowda gönükdiriji ternawjyklaryň arassalanmagyny üpjün eder. Konweýer dökün se-peleýjiniň çep tarapky ýöreýiş tigrinden roligiň (7) üsti bilen herekete getirilýär.

Hereket rolikden konweýere zynjyrlý geçirijiniň üç basgançagy-nyň üsti bilen geçýär, zynjyrlý geçirijiler bolsa aýrylyp-goýulýan ýyldyzjyklarda zynjyryň ýerini üýtgetmek arkaly konweýeriň iki tiz-ligini almaga, ýöreýiş tigrinden herekete getirilmegi bolsa, dökün dökmeğiň bellenilen möçberini bozmazdan, agregatyň iş hereketini üýtgetmäge mümkinçilik berýär. Rolik ýöreýiş tigrine gidrawlik silin-dri (3) arkaly, ýagny basyş stabilizatorynyň kömegi bilen sepeleýji diskleri (5) herekete getiriş gidromotorynyň turba akarlaryna birikdi-rilen gidrawlik silindr arkaly gysylýar, stabilizator bolsa ressorynyň aşagyndaky ýöreýiş tigriniň ýeriniň üýtgeýänligine bagly bolmazdan, hemişelik gysyş güýjüni almaga mümkinçilik berýär.

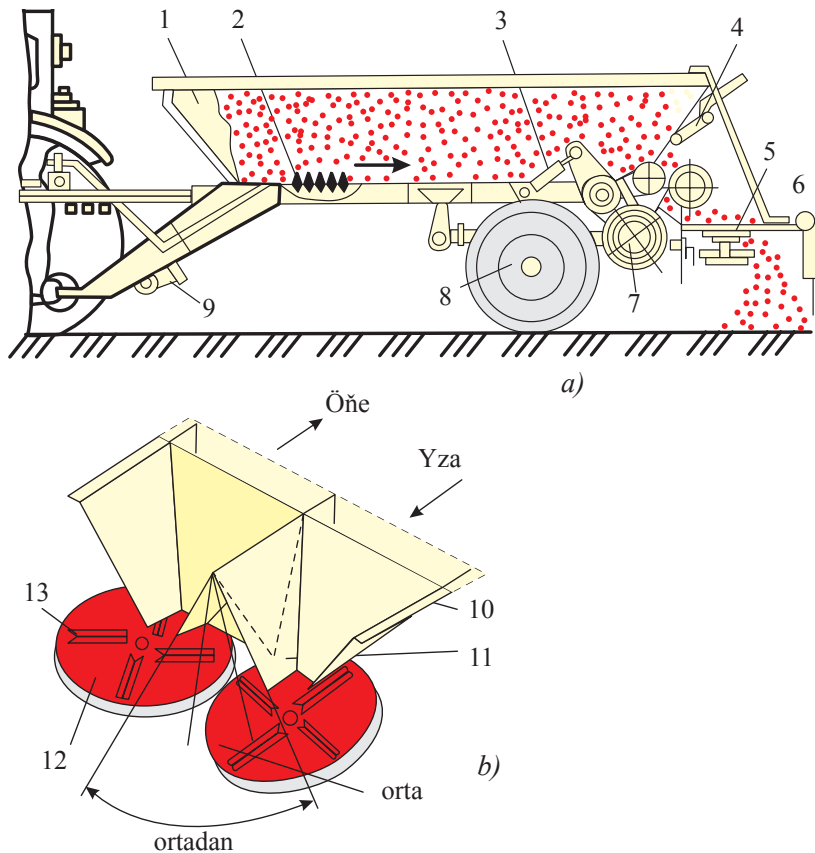
Dökün iberiji listleýin polatdan ýasalan. Dökün iberijiniň gol-larynyň içki diwarjyklaryny, döküniň çet gyradan sepeleýji diskleriň merkezine berlişini üýtgetmek üçin sazlamak gerek bolýar.

Sepeleýji diskler (6) demirden ýasalan ýasy görnüşdedir, olaryň perleri (13) bardyr. Sag tarapky disk diş-diş muftanyň üsti bilen gidro-motordan herekete getirilýär. Diskiň aşaky böleginde aýlaw hereke-tiniň çep tarapky eýeriji diske geçirilmegi üçin şkiw berkidilip goýlan. Diskleriň aýlaw tizligi – minutda 850 aýlaw.

Ýag gidromotora traktoryň gidrawlik ulgamynyň paýlaýjy-syndan barýar. Gidroulgamdaky basyş güýji – 85 atmosfera çenli. Ýag gidromotordan we roligiň silindrinden turbalar boýunça paýlaýja baryp dökülýär. Gidromotordan syzyp akýan ýag turba arkaly trakto-ryň ýag gabyna baryp dökülýär.

Ýelli howada döküniň, gyradeň paýlanmagy üçin sepeleýji disk-leriň üstünde şemaldan gorajjy gural (6) gurnalýar.

Dökün sepeleýjiniň ýöreyiş tigrleriniň pesbasyşly şinleri bar. Şinlerdäki howanyň basyş güýji – $3,5 \text{ kg/sm}^2$. Tigrleriň stupisasy konus şekilli rolikli podşipnikleriň ikisinde oturdylan, podşipnikler bolsa okuň sapfalarynda goýlan. Tigrler gidrawlik herekete getirilýän kolodkaly tormozlar bilen enjamlasdyrylan. Dökün sepeleýjä tormoz bermek işi dökün sepeleýji maşynyň esasy tormoz silindri arkaly traktoryň kabinasyndan tormozlary birikdiriş tutawaç bilen amala aşyrylýar, esasy tormoz silindri bolsa traktoryň ýarym okunyň yzky pürsünde berkidiji hem nurbatlar arkaly berkidilýär.



2.26-njy surat. 1-PMF-4 kysymly mineral dökünleri sepeleýji:

a) umumy görnüşi, b) işleýiş gurluşy, 1 – kuzow, 2 – sim konweýer, 3 – gidrosilindr, 4 – sepilmeli döküniň möçberini belleýji enjam (dozator), 5, 12 – sepeleýji diskler, 6 – şemaldan goraýjy gural, 7 – rolik, 8 – ýöreyiş bölegi, 9 – tirkegiň diregi, 10 – dökün iberiji, 11 – içki diwary, 13 – perler

Dökün dökmegiň, sepilmeli döküniň möçberini belleýji (dozirleýji) enjamyň gapagynyň kömegi bilen hem-de konweýeriň hereket ediş tizligini üýtgetmek arkaly her geklara 100 kg-dan 6000 kg-a çenli çäklerde üýtgetmek bolýar. Kuzowyň gapdalynda dökün dökmegiň bellenen möçberine we döküniň görnüşine baglylykda dökün sepýän deşigiň ölçegini we konweýeriň hereket ediş tizligini görkezýän tablisa berkidilendir.

PYM-5-03 kysymly maşyn esasy mineral dökünleri sepmek we däneli ekinleri ýymtlandirmek üçin ulanylýar.

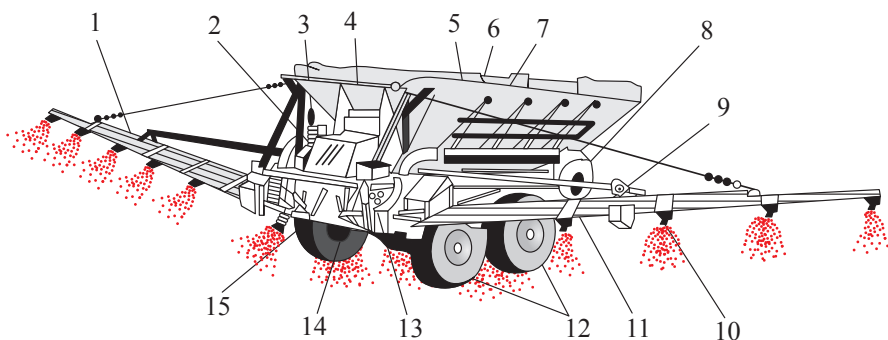
Maşynyň esasy bölekleri (2.27-nji surat) kuzow (5), dökün gönükdiriji (15), sagky (9) we çepki (1) ştangalar, howa ulgamy, ýöreyiş tigirleri (12) we herekete getiriji mehanizm. Kuzowy sim transportýor (14), goraýjy tor (6); dozirleýji gapak (4) we garyşdyryjy mehanizm (3) bilen üpjün edilen.

Dökün sepilende, transportýor yzky daýanç ýöreyiş tigirden rolük we zynjyrlý geçiriji arkaly herekete getirilýär. Kuzow ulanylmadyk dökünlerden boşatmak üçin transportýor kuzowyň önünde gurnalan geçirijiniň üsti bilen traktoryň kuwwatyny alyş waldan (KAW) herekete getirilýär.

Dökün gönükdiriji transportýoryň yzky böleginiň aşagynda ýerleşip, ol 14 seksiyalara bölünen. Her seksiya kabul ediji, öwürüm gapak, sowma turba we lüle bilen üpjün edilen. Her seksiýanyň sowma turbasy howa ulgamynyň howa paýlaýjysy (13) bilen, lüle bolsa – deşikli paýlaýjy turba (11) bilen birikdirilýär. Ştanganyň seksiyalary esasdan (karkas), dürli uzynlykdaky plastmas paýlaýjy turbajyklardan (11), turbalaryň tozgalajy uçluklarynda (10) oturdylan bölüji gurluşdan we serpidirijilerden ybarat.

Howa ulgamy iki sany ýelpewajy (8), iki sany howa akary we kuzowyň gapdal tarapynda ýerleşdirilen iki sany howa paýlaýjyny (13) öz içine alýar. Howa paýlaýjylaryň sowma turbalary dökün gönükdirijiniň sowma turbalary bilen birleşdirilen.

Maşyn herekete girizilende, transportýor (14) döküni dozirleýji gapagyň (4) aşagynda ýerleşýän penjiräniň üsti bilen dökün gönükdirijä (15) alyp berýär. Alyp berijiler bilen dökünler deňölçegde sowma turbalara paýlanylýar. Ýelpewaçlaryň emele getiren howa akymy, dökünleri ştangalaryň turbalaryna (11) geçirýär, turbalardan



2.27-nji surat. PYM-5-03 kysymly mineral dökünleri sepeleýji:

1 we 9 – ştanga, 2 – iýmitlendiriji – bölüji, 3 – gapagy süýşüriji mehanizm, 4 – gapak, 5 – kuzow, 6 – tor, 7 – howa akary, 8 – ýelpewaç, 10 – tozgalaýjy uçluk, 11 – turba, 12 – tigrirler, 13 – howa paýlaýjy, 14 – transportýor, 15 – dökün gönükdiriji

bolsa dökün uçluklardan (10) aerogaryndy görnüşde we serpikdirijiler bilen meýdana sepilýär. Döküniň sepilmeli möçberini, gapagy (4) süýşürmek arkaly gektara 100-den 1000 *kg-a* çenli üýtgedip bolýar.

PYM-5-03, MT3-80 we MT3-82 kysymly traktorlar bilen agregatlaşdyrylýar. Maşynyň alyp gidýän gerimi 12 *m*, iş tizligi sagatda 10 *km-e* çenli, iş öndürijiligi sagatda 7 gektara çenli.

2.14. Organiki dökünleri sepeleýji maşynlar

POY-5 kysymly ýarym tirkeg-sepeleýji (2.28-nji surat) organiki dökünleri topragyň yüzüne ýaýratmak üçin ulanylýar. Onuň sepeleýji gurallaryny aýryp we kuzowa yzky borty oturdyp, ony dürli oba hojalyk önümlerini daşamak üçin öz-özi ýüküni düşürýän tirkeg hökmünde-de ulanmak bolýar. Ol gidrawlik gaňyrçaklar we tirkegiň tormoz ulgamyny herekete getiriji bilen enjamlaşdyrylan MT3 kysymly traktorlara tirkelýär.

Ýarym tirkeg süňňünden, kuzowdan (5), zynjyrly-plankaly transportýordan (1), sepeleýji guraldan, herekete getiriş mehanizminden, ýöreyiş tigrirlerinden we daýanç-duruşyndan (6), elektrik enjamyndan ybarat.

Iş abzallary traktoryň kuwwat alyş walyndan herekete getirilýär. Iş wagtyndan kuzowdaky (1) dökün zynjyrly-plankaly konweýer arkaly sepeleýji gurala getirilýär. Sepeleýji guralyň aşaky perigi (2)

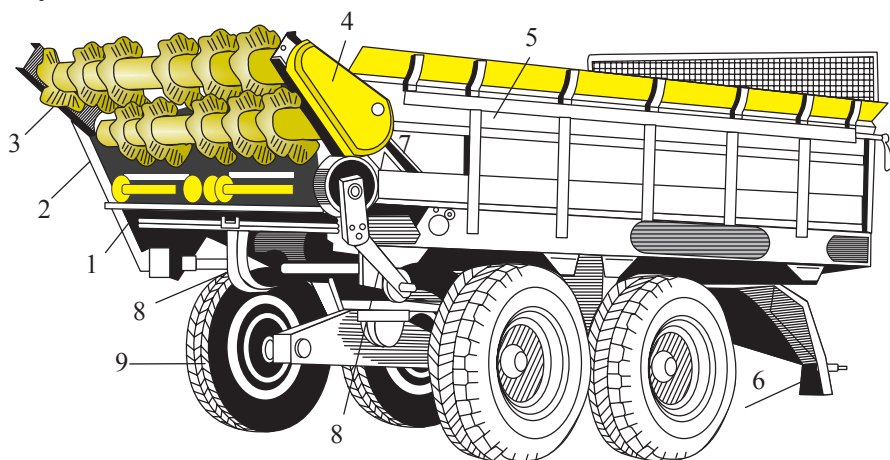
massany ovradyär we ýokarky perige (3) berýär, ol hem ony meýdana sepeläp, ýaýradýar. Dökün sepeleýjiniň alyp gidýän gerimi 6 m-e çenli.

Maşynyň süňni kebşirlenip ýasalan. Kuzowyň borty – demirden. Ýeňil ýük daşamak üçin oňa agaçdan goşmaça (oturtma) bort berkidilýär.

Konweýer dört zynjyrlý bolup, ol iki sany ugurdaş gol bolup gidýär.

Her goluň özbaşdak dartýş guraly bar. Ol waldan we ýörite gaýkaly dartýş nurbatlaryndan ybaratdyr. Eýeriji rolikler (17) şol walda erkin aýlanýarlar. Zynjyrlar legirlenen polatdan kebşirlenip ýasalan.

Zynjyrlara deň aralykda taýýarlanan, ştamplanyp ýasalan demir plankalar berkidilýär. Ýyldyzjyklary (1) bolan eýerdiji wal (2) zynjyrlaryň hemmesi üçin umumydyr. Dökün sepeleýji guralyň ştamplanyp ýasalan gönüburçly süňni bar, bu süňnüde bolsa şarikli podşipniklerde iki sany perik aýlanýar. Aşaky ovradyjy perik kuzowyň gutarýan ýerinde oturdylan, ýokarky sepeleýji perik bolsa kuzowdan hem daş çykyp durýar. Perikleriň şeýle ýerleşdirilmegi dersini uzyn sypally fraksiýalarynyň oňat owranmagyny we oňat sepelenmegini üpjün edýär.



2.28-nji surat. POY-5 kysymly organiki dökünleri sepeleýji:

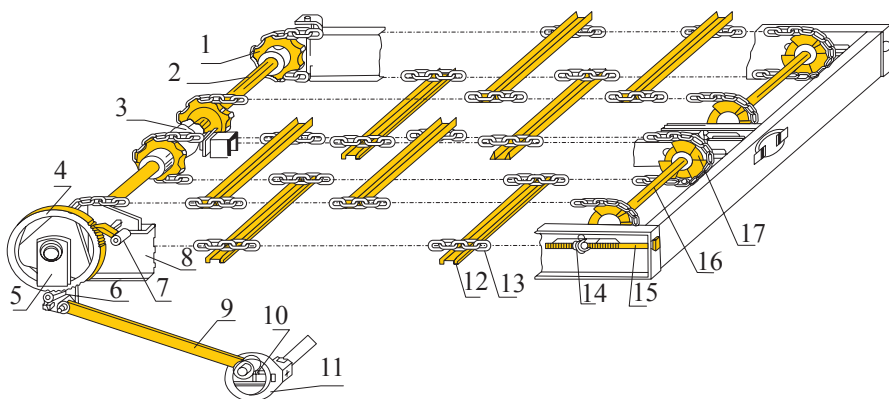
1 – zynjyrlý-plankaly transportýor, 2 – ovradyjy perik, 3 – sepeleýji perik, 4 – geçirijiniň goraýjy gabarasy, 5 – kuzow, 6 – daýanç – duruş enjamy, 7 – şatun, 8 – asgyç, 9 – ýöreyiş tigirleri

Transportýor we sepeleýji gural reduktor arkaly traktoryň kuwat alyş walyndan herekete girizilýär. Reduktor – iki basgançakly, konus-silindr görnüşlidir. Reduktordan bir wal hereketi zynjyrlý geçiriji arkaly aşaky perige berýär, ondan bolsa ýene-de zynjyrlý geçiriji arkaly ýokary perige berýär. Reduktoryň beýleki eýeriji waly bolsa hereketi transportýoryň herekete getiriş mehanizmine, hrapowikli mehanizmine geçirýär.

Hrapowikli mehanizm (2.29-njy surat) kriwoşipiň korpusyndan (11), kriwoşipiň diskinden (10), şatundan (9), eginçe (5), hrapowikli tigirden (4) hem-de iki sany eýerdiji (6) we goraýjy (7) gurluşdan ybarat.

Eger diskiň (10) barmagy transportýory herekete getiriş walyna görä ekssentriki ýagdaýda oturdylan bolsa, onda şatun (9) yrgyldy hereketi eginçä berýär.

Her gezekki şeýle hereketde eginçäniň aralygynda berkidilen we puržin bilen hrapowikli tigriň dişlerine gysylan eýerdiji gurluş (6), hrapowikli tigri (8), onuň bilen bilelikde hem transportýoryň eýerdiji walyny (2) bellibir burça öwürýär, wal bolsa kriwoşipde ekssentristik oturdylan. Puržin bilen gysylan eýerdiji gurluş (6), goraýjy gurluş



2.29-njy surat. Zynjyrlý – plankaly transportýor:

1 – eýerdiji ýyldyzjagaz, 2 – eýerdiji wal, 3 – daýanç podşipnigi, 4 – hrapowikli tigir, 5 – eginçe, 6 – eýerdiji gurluş, 7 – goraýjy gurluş, 8 – süňňüniň pürsi, 9 – şatun, 10 – kriwoşipiň diskini, 11 – kriwoşipiň tutumy, 12 – kepçe, 13 – zynjyr, 14 – dartyş gayka, 15 – dartyş nurbat, 16 – eýeriji wal, 17 – eýeriji rolík

eýerdiji walyň yz tarapa öwrülmezligini üpjün edýär, goraýjy gurluş (7) bolsa süňňüne kebşirlenip, berkidilen barmak üstünde oturdylyar. Reduktoryň herekete getiriş walyny bir aýlawynyň dowamynda hrapowikli tigriň öwrüm burçuny üytgetmek bolýar, munuň üçin barmakly diski kriwoşipiň tutumyna görä aýlamaly. Kriwoşipiň tutumynda san bölünmeler diskde bellik çekilen. Zawodyň iberýän gollanmasynda hem-de sepeleýji maşynyň kuzowynyň gapdalynda dökün dökmegiň nazary möçberini görkezýän tablisa bar. Onda diskiň bellik şkaladaky san bölünmeleri bilen utgaşdyrylyp ulanylanda, döküniň näçe mukdarda harçlanýandygy hem-de şunä baglylykda traktoryň haýsy tizlikde işlejekdigi görkezilen. Sepeleýjiniň yük göterijiligi – 5 tonna, işlände hereket ediş tizligi – 12 kg/sag-a çenli.

EKIJI WE OTURDYJY MAŞYNLAR

2.15. Ekijileriň toparlara bölünişi we agrotehniki talaplar

Ekijiler özleriniň ekiş, traktora dakylş usullaryna, niýetlenişine (ekilýän ekinlere) görä tapawutlanýarlar. Ekiş usulyna görä ekijiler hatarlaýyn, dar we giň hatarlaýyn, inedördül-gämikleýin, punktirleýin bir däneli we sepeleme ekijilerine bölünýär. Hatarlaýyn, giň we dar hatarlaýyn ekýän ekijiler tohumy topraga bellenilen hataralary boýunça hatarlaýyn gömüp gidýär, inedördül-gämikleýin ekýän ekijiler dört burç boýunça gämikleýin gömýär, punktirleýin bir däneli ekýän ekijiler – däneleriň bellenilen aralygy boýunça bir däneden gömüp gidýär, sepeleme ekijiler-tohumy meýdanyň ýüzüne sepeleýärler. Traktora dakylş usuly boýunça ekijiler asma, ýarym asma we tirkelýän ekijilere bölünýär. Ekijiler niýetlenilişine görä, däne-dökün, gowaça, mekgejöwen, şugundyr, gök we bakja ekinleriniň, sogan, tokaý agaçlarynyň tohumlaryny ekijilere bölünýärler. Bellenilen ekiş kadasyna laýyklykda, ekijiler topraga tohumy we döküni gyradeň hem-de bellenilen çuňlukda gömmelidir. Ekiş geçirilende hatarlaryň göni bolmagyny hem-de bellenilen hataralarynyň saklanmagyny üpjün etmek gerek.

2.16. Ekiş we oturdyş usullary

Her ösümlik doly möçberde iýmitlendiriji maddalar, yzgar we ýagtylyk bilen üpjün ediler ýaly, tohumlar gyrađeň, bellenen çuňlukda ýerleşdirilmeli.

Agrotehniki talaplaryň berjaý edilmegi, ekinleriň endigan we gyrađeň gögermegi, ösmegi hem-de olarda bejergi işleriniň geçirilmegi üçin amatly şertler döredýär, ýokary hasyl almagyň düýbünü tutýar.

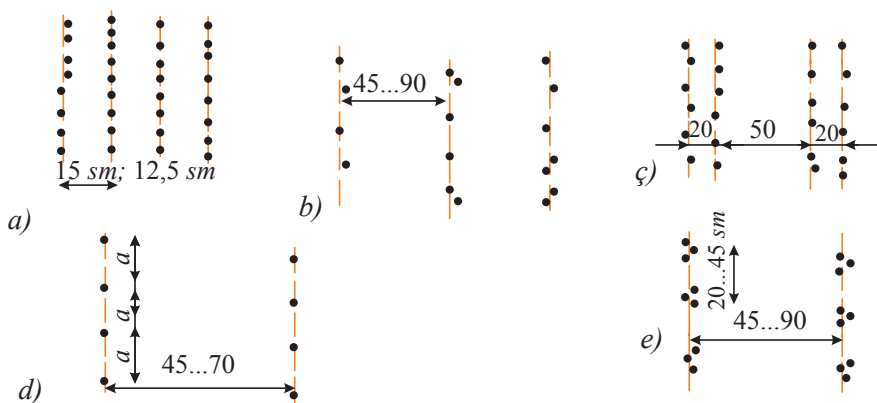
Ekiş iň we oturdylyşyň esasy maksady, tohumlary we şitilleri topraga kadaly ýerleşdirip, ýokary hasyl almak. Ekiş iň we oturdylyşyň şu aşakdaky usullary ulanylýar:

1. Hatarlaýyn ekiş (2.30-njy *a, b suratlar*), galla ekinleri ekmek-de giňden ýaýran usul. Hatararalygy, 15 sm;

2. Dar hatarlaýyn-hatararalygy 15-12,5 sm, otlary we käbir däne-li ekinleriň tohumlaryny ekmekde ulanylýar;

3. Giň hatarlaýyn ekiş (2.30-njy *a, b sur. ser.*), hatararalygy giňeldilen hatarlaýyn ekiş (45,60,70 sm). Bu usul hatararalygyny mehanizmeleşdirip bejermäge mümkinçilik berýär;

4. Lentaly usul (2.30-njy *ç surat*), gök ekinleriň tohumlaryny ek-mek üçin ulanylýar. Birnäçe hatarlar bir topara jemlenýär. Hatarlara görä toparlarda (lentalarda) iki ýa-da üç setir emele getirilýär. Topar-laryň hatararalary timarlaýjylaryň iş abzallary ekine zeper ýetirmez ýaly edilip saýlanylyp alynýar;



2.30-njy surat. Ekiş we oturdylyş usullary (aralyklar santimetrde berlen):

a – hatarlaýyn, *b* – giň hatarlaýyn, *ç* – lentaly, *d* – punktirleýin, *e* – gämikleýin

5. Punktirleýin usul (bir däneli) (2.30-njy *d surat*), tohumlar hatarlarda biri-birinden bellibir aralykda ýeke-ýekeden ýerleşdirilýär. Bu usul tehnik ekinlerden ýokary hasyl almaga we tohumlary tygşytlý ulanmaga mümkinçilik berýär;

6. Gämikläp ekmek usuly (2.30-njy *e surat*) – bile ösüp bilýän ekinlerde ulanylýar (mysal, gowaça). Her gämige 2-4 tohum taşlanyp, olar 10,15,20,25 *sm* aralykda ýerleşdirilýär. Hatararalykda mehanizmleşdirilen bejergi geçirmäge mümkinçilik bolar ýaly saýlanyp alynýan hatararalary 60-90 *sm*. Bu usulda, tohumlaryň 2-3 esse tygşytlýlygy gazanylýar;

7. Sepeleme usuly – otlaryň tohumlary topragyň ýüzüne sepilýär, soňra ýeňil ýer dyrmyklary bilen tohumlar gömülýär.

2.17. Däne we däneli-kösükli ekinleriň tohumlaryny ekýän ekijiler

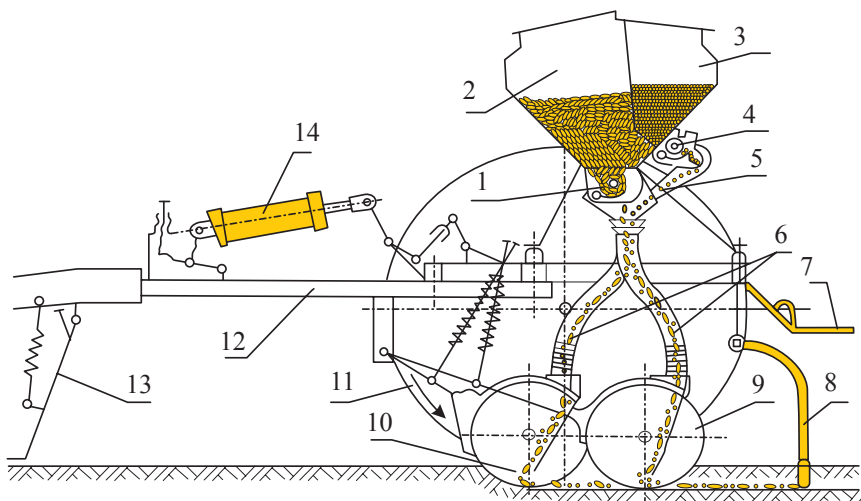
C3-3,6 kysymly türk ekiji däneli we däneli-kösükli ekinleriň tohumlaryny hatarlaýyn ekýär, şol bir wagtda tohum ekilen keşjagazlara mineral dökünleri hem döküp gidýär.

C3-3,6 kysymly ekiji (2.31-nji *surat*) 24 hatarly bolup, onuň düýp daýanjy süňňünedir (12), süňni bolsa däne, dökün guýulýan (2,3) iki çelek berkidilendir. Çelekde, onuň düýbündäki deşikleriň garşysynda 24 tegekli tohum sepiji (döküji) gurnaw (1) nurbatlar arkaly berkidilen. Deşikleriň sany sepiji gurnawlaryň sanyna laýyk gelýär. Çelegiň yzky diwarynda 24 sany tegekli-şiftli dökün döküji gurnaw (4) oturdylan. Tohum geçirijiler (6) sim daňy bilen gurnawlaryň guýguçlaryna berkidilýär, tohum geçirijiniň aşaky uýy şplint bilen iki diskli ýer demriň (9 we 10) bokurdagyna berkidilýär.

Her ýer demri (9 we 10), demir jylaw arkaly ýer demirli pürse berkidilen (birinji hatar üçin-gysgasy, ikinji hatar üçin – uzyny), ştanğa we ýabak arkaly bolsa, demirleriň topraga çümüşini toparlaýyn sazlaýjy dörtburç wallara berkidilen.

Ýer demriniň topraga çümüşini sazlaýjy mehanizm gidrawlikdir (14). Süňňüniň yzky pürsüniň aşagynda, içi boş iki sany okda, gömüji enjam (8) oturdylan.

Süňňüniň yzky pürsüne nurbatlar arkaly tutalgaly basgançak tagtasy (7) berkidilen. Ekiji iki sany pnevmatik daýanç-hereketi getirij tigre (11) daýanýar.



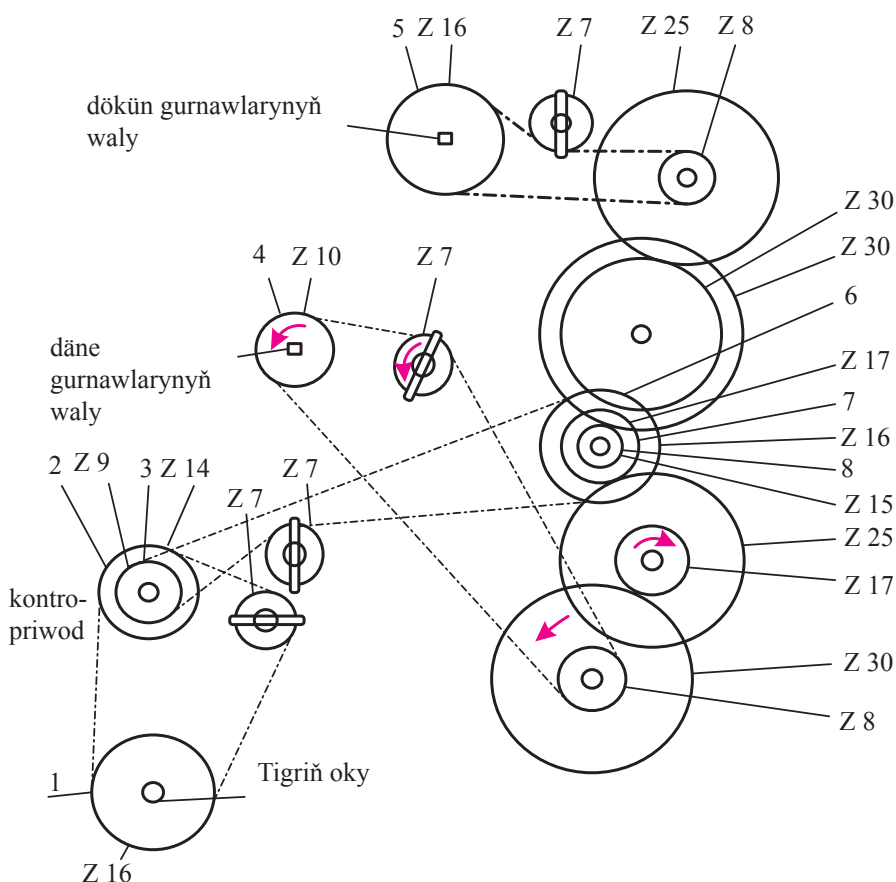
2.31-nji surat. C3-3,6 kysymly däne-dökün ekiji:

1 – tohum ekiji gurnaw, 2 – çelegiň tohum bölümi, 3 – çelegiň dökün bölümi, 4 – dökün döküji gurnaw, 5 – ternaw, 6 – tohum geçiriji, 7 – basgançak tagtasy, 8 – gömüji enjam, 9 we 10 – diskli ýer demirler, 11 – pnevmatik tigr, 12 – süňni, 13 – söýeg, 14 – gidrosilindr

Tohum we dökün dökýän gurnawlaryň tegekleri ekijiniň daýanç, herekete getiriş tigrlerinden, geçiriji mehanizmi arkaly herekete girizilýär (2.32-nji surat).

Daýanç, herekete getiriş tigrleriniň stupisalarynda oturdylan ýyldyzjyklardan (1) aýlanma hereketi wtulkaly rolikli zynjyrlar arkaly ýyldyzjagazlara (2) barýar, ýagny garşylyklaýyn herekete getiriş gapdalky wallarynyň uçlarynda oturdylan ýyldyzjyklara geçirilýär. Bu wallar garşylyklaýyn herekete getiriş ortaky waly bilen obgon muftalary arkaly birikdirilen, şol muftalar bolsa aýlanma hereketini bir wagtyň özünde daýanç, herekete getiriş tigrleriniň ikisinden geçirmäge mümkinçilik berýär. Obgon muftasy öýjükli diskden we rolikli puržin sim goýumçadan ybarat.

Garşylyklaýyn herekete getirijiniň ortaky walynda bekleýji bilen bilelikde ýyldyzjyk (3) berkidilen, şu ýyldyzjykdan aýlanma hereketi wtulkaly-rolikli zynjyr arkaly däne-dökün gapyrjagynyň yzynda oturdylan ýyldyzjyga (6) we geçiriji mehanizmiň çarçuwajygynyň waly-na berilýär.



2.32-nji surat. C3-3,6 kysymly ekijiniň dişli-zynjyrlý geçirijisiniň çyzgysy:

1 – tigrin okunyň ýyldyzjygy, 2 – garşylyklayn herekete getiriş (kontropruwod) walynyn ýyldyzjygy, 4 – tohum sepiji gurnawyn walynyn ýyldyzjygy, 5 – dökün döküji gurnawlaryň walynyn ýyldyzjygy, 6 – geçiriji mehanizmiň çarçuwajygynyň walynyn ýyldyzjygy, 7 – tohum sepiji gurnawlary herekete getiriş dişi, 8 – dökün gurnawlaryny herekete getiriş dişi

Bekleýji ekijiniň ýer demirleri transport ýagdaýyna geçirilende, tohum sepiji gurnawyn aýlanmasyny kesýär, ýer demirleri iş ýagdaýyna geçirilende bolsa, gurnawlara hereket getirişi açýar. Geçiriji mehanizmiň çarçuwajygynyň walynda iki sany diş (7 we 8) berkidilen. Aýlanma hereketi şol dişlerden (7 we 8), aralyk dişler ulgamyň hem-de wtulka-rolikli zynjyrlaryň üsti bilen, tohum döküji gurnawlaryň we dökün döküji gurnawlaryň ýyldyzjyklaryna (4 we 5) we

wallaryna geçýär. Ýyldyzjyklar däne-dökün gapyrjaklarynyň ikisiniň aralygynda ýerleşendir.

Mehanizmiň çarçuwajygyndaky dişleri çalşyrmak arkaly zawod gollanmasynyň tablisasy esasynda, däne gurnawlaryň wallarynda dört geçiriji, dökün gurnawlarynyň wallarynda bolsa alty geçiriji alynýar.

Ýyldyzjyklaryň ýerini üýtgetmek arkaly tohum we dökün dökýän gurnawlaryň wallarynyň aýlanmak tizligini üýtgetmek, şeýle-de taýýarlanan tohumlaryň ýere dökülmeli mukdaryny sazlamak bolýar. Traktor bilen birikdirmek üçin iki sany gapdal we ortaky pürslerden ybarat bolan tirkeg dyrnagy ulanylýar.

C3-3,6 kysymly ekijileriň işleýşi. Tohum çelegiň düýbündäki deşiklerden öz akymy boýunça ekiji gurnawlaryň kabul ediş bölegine düşýär. Aýlanýan tegekler gapyrgalary bilen tohumlary garbap, olary tohum geçirijileriň guýgujyna geçirýär. Dökün çelegiň dökün döküji gurnawynyň tegekleri arkaly ternawa berilýär, ternaw boýunça hem däne guýguçlaryna düşýär.

Tohumlar tohum geçirijiler boýunça dökün bilen bilelikde ýer demirlere barýar, ol ýerden hem gönükdirijiler boýunça süýşüp, ýer demirleriň diskleriniň toprakda çyzylyp taýýarlanan keşjagazlarynyň düýbüne düşýär. Tohum ýer demirleriň yzyndan barýan gömüji enjamlaryň täsiri arkaly keşleriň boýundan dökülýän toprak bilen gömülýär.

JD-455 kysymly ekiji (2.33-nji surat) däneli we däneli-kösükli ekinleriň tohumlaryny hatarlaýyn ekmek we şol wagtyň özünde dökün bermek üçin hyzmat edýär.

Ekijiniň esasy bölekleri: süňňi, tohum çelegiň ikisi, tohum we dökün ekiji gurnawlar, tohum geçirijiler, diskli ýer demirler, keşjagazlary gömüji tigirler, tirkeg, gidrawlik ulgamy, ýöreýiş bölegi we hereket geçiriji mehanizmi hasaplanýar.

Tohum çeklekler içinde uzynlygyna iki bölüme bölünen. Alynky bölümde tohum, yzky bölümde dökün ýerleşýär. Tohum bölümüniň düýbünde deşikler bar, şol deşikleriň aşagynda umumy bir okda nurbatlar arkaly tegekli gurnawlar oturdylan.

Ekijiniň ýer demirleri disk görnüşlidir. Her ýer demir polatdan ýasalan iki sany disk bilen toprakda keşjagaz açyp gidýär. Diskler ýer demriň tutumynda podşipnikde biri-birine 100 burç astynda otur-

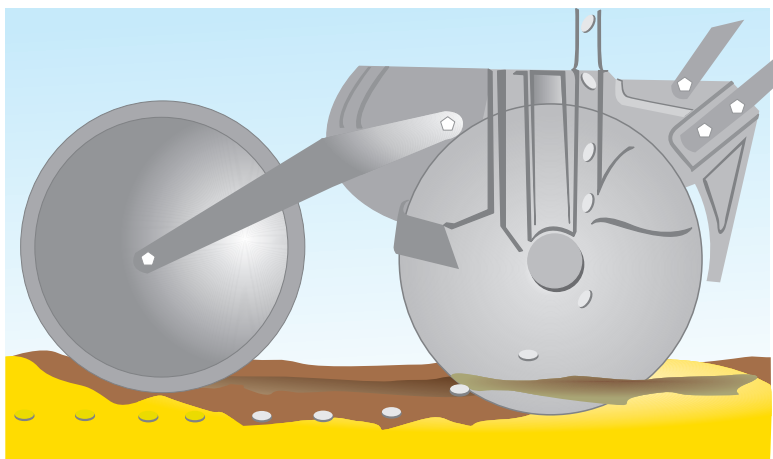


2.33-nji surat. JD-455 kysymly дәне ekiji

dylan. Ýer demriň topraga çümüş çuňlugy, sazlaýjy tutawajyň deşikleri boýunça üýtgedilýär (her deşik ýer demriniň çuňlugyny 6 mm üýtgedýär). Olaryň topraga basylyşy gidrawlik arkaly sazlanylýar.

Däne we dökün dökýän gurnawlar daýanç-hereket beriş tigrirlerden geçiriji mehanizm arkaly herekete getirilýär.

Ýyldyzjyklaryň ýerini üýtgetmek arkaly, gurnawyň wallarynyň aýlanyş tizligi üýtgedilip, tohumyň ekiliş mukdaryny sazlamak bolýar.



2.34-nji surat. Ekijiniň ýer demriniň iş çyzygysy

Çyzyk çekijiler (markýorlar) disk şekilli bolup, gidrawlik silindrlı mehanizm arkaly ýokary galdyrylýar we aşak goýberilýär, bu mehanizmi traktorçy oturan ýerinden dolandyryär. JD-455 kysymly ekijiniň işleýşi şu aşaky ýaly amala aşyrylýar. Tohum çelegiň düýbündäki deşikden öz akymy boýunça ekiji gurnawyň kabul ediş bölegine düşýär. Aýlanýan tegekler gapyrgalary bilen tohumlary garbap, olary tohum geçirijileriň guýgujyna geçirýär.

Dökün bölüminden dökün hem guýguçlara düşýär. Tohumlar tohum geçirijiler boýunça dökün bilen bilelikde ýer demirlerine barýar, ol ýerden hem gönükdirijiler boýunça süýşüp, ýer demirleriň diskleriniň toprakda çyzyp giden keşjagazlarynyň düýbüne düşýär (*2.34-nji surat*). Ýer demirleriniň yzynda ýerleşen tigirjikleriň täsiri arkaly tohum keşleriň boýundan dökülýän toprak bilen gömülýär.

2.18. Gowaça tohumyny ekiji

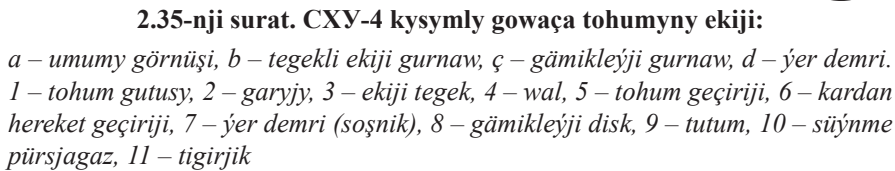
Ekilmeli tohumyň mukdaryny üýtgetmek üçin sazlaýjy tutawaç arkaly tohum sepiji gurnawyň okuny we onuň bilen baglanyşykly tegegi hem-de muftany çepe ýa-da saga süýşürmeli. Eger ok çepe süýşürilse, tegegiň bir bölegi tohum gutusyndan çykýar, onuň ornuny bolsa mufta eýeleýär we tohumyň dökülişi azalýar. Ok saga süýşürilende, tegek tohum gutusyna girýär, mufta bolsa ondan çykýar, şunda tohumyň dökülişi artýar.

CXY-4 kysymly ekiji hataralarygy 60x90 sm edip gowaça, şeýle hem mekgejöwen (70 sm) hatarlaýyn, punktirleýin hem-de gämikleýin ekmek bilen bir wagtyň özünde, suwaryş keşleri çekmek we ekilen hatarlaryň ýüzüne gerbisid sepmek üçin hyzmat edýär. Ekiji 2 görnüşde çykarylýar (diskli we tegekli ekiji gurnawly).

CXY-4-1 kysymly ekiji tegekli ekiji gurnaw bilen üpjün edilen we gowaçanyň daşy tüýjümek çigidini ekmek üçin niýetlenen. CXY-4-II kysymly ekiji diskli ekiji gurnaw bilen üpjün edilen we gowaçanyň daşy ýylmanak çigidini ekmek üçin niýetlenen.

CXY-4-1 ekijiniň esasy bölekleri: (*2.35-nji surat*) süňňi, traktora dakylýan gurluş, tigirler, 4 sany çowaça çigidini guýmak üçin gaby, ekiji gurnawlar, tohum geçirijiler, ýer demri (soşnik), gämikleýji gurnaw, gömüji we dykyzlandyryjy enjam, yz çyzyjy we hereket geçiriji mehanizm hasaplanýar. Iş abzallarynyň hemmesi ekijiniň tigrinden

Technical drawing of a tracked vehicle, labeled 'a)'. It features three engines mounted on a chassis with multiple tracks. A crane with two long jibs is mounted on the vehicle. The drawing is a perspective view showing the side and front of the machine.



gurnawa (gämikleýji ekiş) ýa-da göni ýer demrine (7) (hatarlaýyn ekiş) bermek üçin hyzmat edýär.

Gämikleýji gurnaw ekiji gurnawdan tohum geçirijiniň üsti bilen düşen çigitleri gämikleýji diskiň (8) pilçeleri bilen ýer demriniň emele getiren keşjagazlaryna taşlaýar. Ol gurnawyň düýbünden we gurnawyň tutumyndan ybarat bolup, onuň podşipniklerinde kardan walik oturdylan. Waligiň aşaky ujuna gämikleýji disk oturdylan. Gurnawyň tutumynda tohum geçiriji üçin äpişgejik ýerleşýär. Gämikleýji gurnawlar iki sany nurbat arkaly ýer demriniň (ýöreyiş ugry boýunça) çep tarapynda oturdylýar.

Ýer demri tohumlar üçin keşjagaz emele getirmek, şeýle hem gämikleýji gurnawy (CXY-4-1) ýa-da ekiji gurnawy (CXY-4-II) berkitmek üçin hyzmat edýär. Olar egri-süýnmek görnüşlidir. Yz çyzyjy (markýor) meýdanda ekijiniň indiki geçmeli ýerinde çyzyk galdyrmak üçin niýetlenendir.

Traktoryň alynky tigri şol çyzykdan gidip, hataralarynyň deň bolmagyny (60, 90 *sm*) gazanýar. Ol yz çyzyjy diskden, turbadan, tutawaçdan, berkidijiden (kronşteýnden) kiltiden we gidrosilindrden ybarat.

Dykyzlandyryjy tigrli (11) gömüji enjam, keşjagazlara taşlanan tohumlary toprak bilen ýapyp, gerişjagazlary emele getirmek üçin hyzmat edýär. Dykyzlandyryjy tigrli gömüji enjam ekijiniň süňnüniň yzky pürsüne asylýar.

Gowaça tohumyny ekijiniň işleýşi. Ekiji meýdanda hereket edende, aýlaw hereket daýanç tigirden ýyldyzjagazlar arkaly zynjyr geçirijilerden we reduktordan ekiji gurnawa ugrukdyrylýar. Gapda ýerleşen tohumlar, garyjy arkaly ekiji tegege geçirilýär. Tegek dişleri bilen tohumy alyp, gurnawyň düýbünde ýerleşýän deşikden tohumy geçirijä taşlaýar. Tohum geçirijiden, tohum gämikleýji gurnawyň düýbüne düşýär. Gämikleýji diskiň perleri tohumlary alyp, deşikden, ýer demriniň emele getiren keşine taşlaýar. Keşjagazlar gömýänler arkaly toprak bilen ýapylýar we dykyzlandyryjy tigrjik arkaly dykyzlandyrylýar.

Ekijiniň sazlanýşy. Ekijiniň çuňlугy (3-6 *sm*), ýer demriniň süýnmegini ýokary, aşak süýşürmek arkaly amala aşyrylýar.

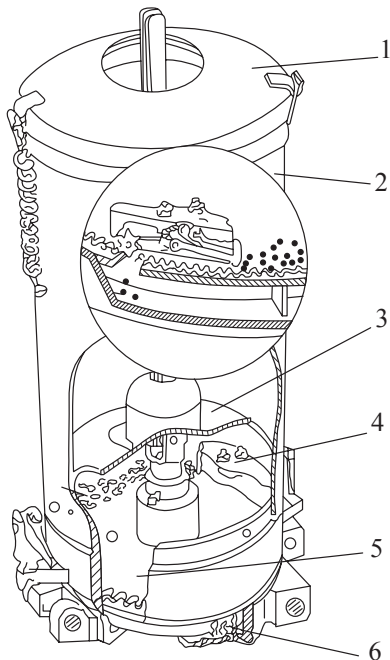
Tohum taşlamagyň mukdary, zynjyrly geçirijini ýyldyzjagaz boýunça we ekiji gurnawyň deşiginiň ysnyny üýtgetmek arkaly sazlanýlýar.

СЧХ-4А-III kysymly ekiji (2.36-njy surat) daşy ýylmanak tohum çigidini hataralaryny 90 sm edip, gämikleýin ekmek üçin hyzmat edýär. Ekijiniň esasy bölekleri: süňňi, dört sany diskli ekiji gurnawlar, ýer demirleri, gömüji enjamlar, ýöreýiş bölegi, ätiýaçlyk tohum gapyrjaklar, yz çyzyjy, traktora dakylýan gurluş we hereket geçiriji mehanizmler hasaplanylýar.

Ekiji gurnaw gapyrjakdan (2), düşüriji germewden (3), alyjy diskden (5), itekleýjiden, geçiriji tutumdan, gämikleýji diskden (6), gurnawyň düýbünden we kardan walyndan ybarat. Ekiji gurnawlar ekijiniň daýanç tigirlerinden herekete getirilýär.

İşleýşi. Ekiji işe girizilende, gapyrjakdaky tohumlar düşüriji germewiň deşiginden geçip, alyjy diske düşýär. Itekleýji gowaça tohumyny alyjy diskiň deşiginden aşak itekleýär. Tohum geçiriji tutumyň deşiginden geçip, gurnawyň düýbüne düşýär. Gämikleýji diskleriň perleri tohumlary alyp, olary ýer demriniň emele getiren keşjagazlaryna taşlaýar.

Ýer demriniň yzynda ýerleşýän gömüji enjam keşjagazlary gömýär we dykyzlandyrýar. Ekiş kadasy, herekete geçiriji mehanizmiň



2.36-njy surat. Diskli ekiji gurnaw:

1 – gapak, 2 – tohum gapyrjak, 3 – düşüriji germewjik, 4 – tohumlaryň arasyň bölüji, 5 – alyjy disk, 6 – gämikleýji disk

tizligini üýtgetmek arkaly sazlanýlýar. Gämikleriň ädimi, gämikleýji diskleri çalyşmak arkaly üýtgedilýär (2.1-nji tablisa).

2.1-nji tablisa

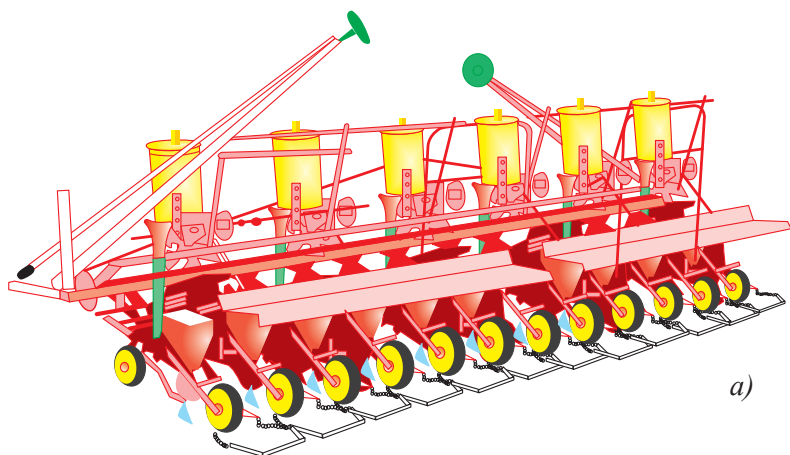
Ekişň usulyna görä ekiji enjamyň hereketlendirişiniň gurnalyşy

T/b	Ekişň usuly	Hereket geçiriji ýyldyzjyk		Gämikleýji disk	Gämige düşýän tohum sany
		Tigirdäki	Okdaky		
1.	Her 30 sm-den ýygy gämikläp	Z=45	Z=25	4-perli	3
		Z=45	Z=18	3-perli	4
2.	Her 20 sm-den ýygy gämikläp	Z=45	Z=16	4-perli	3
		Z=45	Z=12	3-perli	4
3.	Her 15 sm-den ýygy gämikläp (Aýlaw zolaklary ekilýär)	Z=45	Z=12	4-perli	3

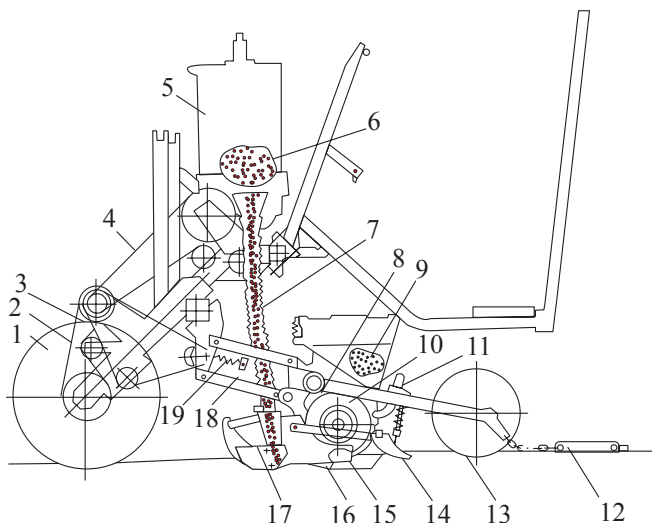
2.19. Şugundyr ekijiler

CCT-12A kysymly asma şugundyr ekijisi bir öserli, kalibrlenen gant şugundyrynyň tohumlaryny, punktirleýin usulda takyk ekmek, şol bir wagtyň özünde hem mineral dökünlerini dökmek üçin niýetlenendir. Ekiji hataralaryny 450 mm aralykda ekmäge laýyklandyr. Birleşdiriji okjagazlaryň goşmaça toplumynyň kömegi bilen ony suwarmaly ekerançylykda hataralary 600 mm aralykda bolan sekiz hatarly ekiji görnüşinde gaýtadan enjamlaşdyrmak bolýar. Ekiji ýörite enjamlar bilen enjamlaşdyrylan mahalynda, gant şugundyrynyň, darynyň, soýanyň we noýbanyň (iri tohumly sortlaryndan beýlekileriniň) ownuk tohumlary ekilýär.

Ekiji «Belarus» MT3-80, JD-7720 kysymly traktorlara dakylýar. Ol (2.37-nji surat) süňňünden, gurnawlary işe giriziji mehanizmi bolan pnevmatik daýanç tigirleriniň (1) ikisinden, dökün döküji gur-



a)



b)

2.37-nji surat. CCT-12A kysymly şugundyr ekiji:

a – umumy görnüşi, b – iş çyzgysy. 1 – tigr, 2, 3, 4 we 19 – zynjyrlar, 5 – dökün döküji gurnaw, 6 – dökün, 7 – dökün geçiriji, 8 – daraýjy rolik, 9 – tohum, 10 – döküji disk, 11 – ýer demriniň çümüş çuňlugyny sazlaýjy mehanizm, 12 – şleýf, 13 – katoklaýjy tigr, 14 – gömüji enjam, 15 – itip çykaryjy, 16 – dökün gönükdiriji, 17 – tohum gönükdiriji, 18 – puržinalar

nawlaryň (5) altysyndan, tohum sepiji seksiýalaryň 12 sanysyndan, yz çyzyjydan, aýagasty tagtalaryň ikisinden we tutawaçlardan ybaratdyr.

Ekijiniň süňni bir seksiýaly bolup, turbalardan kebşirlenendir. Süňnüniň alynky bölegine CA-1 kysymly awtomatiki asgy berki-

dilýär. Ol süňňüniň ortasynda ýa-da 225 mm çepe tarap süýşüribräk oturdylýar, bu bolsa ekiji tigrileri 1800 we 1350 mm aralykda oturdyp ýa-da bejergili ekinlerde ulanylýan zynjyrly traktorlar bilen agregatlaşdyrmaga mümkinçilik berýär, şonda ýer demirleri traktoryň yzy boýunça hereket edip bilmez. Ekiş bilen bilelikde dökün bermek üçin ATD-2 kysymly dökün döküji diskli gurnawlar ulanylýar. Tohum sepiji seksiya parallelogram asgylý mehanizmden, tohum üçin gutudan, sepiji gurnawdan sepiji disk (10), daraýjy rolik (8), itip çykaryjy (15), egri-süýnmek şekilli kombinirlenen ýer demrinden, tohum gönükdirijiden (17), gömüji enjamdan (14), ýer demriniň çümüş çuňlugyny sazlaýjy mehanizmden (11), rezin şinaly tigiden (13) hem-de şleýfden (12) ybaratdyr.

Tohum sepiji we dökün döküji gurnawlaryň işe girizijisi merkezleşdirilen görnüşde edilip, yrgyldyly podşipniklerde oturdylan pnevmatik daýanç tigrilerinden (1) herekete getirilýär. Ölçeg möçberi 5,00-10 bolan tigrileriň her birinden aýlanýş hereketi tohum sepiji gurnawlaryň altysyna we dökün döküji gurnawlaryň üçüsine zynjyrly hereket geçirijiler arkaly geçirilýär.

Ekijiniň tehnologiýa iş prosesi şu aşakdaky ýaly tertipde bolup geýýär. Dökün döküji gurnawdaky (5) dökünler, dökün geçirijiler (7), döküni gönükdirijiler (16) boýunça ýanaşyk iki hataryja barýar. Dökün gönükdiriji ýer demriniň yzy bilen keşiň diwarjyklaryndan goparylan gum ýüzüniň ugruna döküniň üstüni gömüp, dökün bilen tohumyň arasynda toprak gatlagyny döredýär. Gutudaky dökünler sepiji diskiň (10) deşigine barýar. Diskiň deşiginiň her birinde bir däne ýerleşmelidir, artykmaç tohumy daraýjy-rolik (8) çykaryp aýyrýar. Soňra tohum diskiň deşiklerinde saklanyp, sepiji gurnawyň tutumynyň diwarjyklary arkaly aşak goýberilýär.

Deşikleriň aşaky bölegindäki tohumlar itip çykaryjy (15) arkaly yzly-yzyna ýer demriniň tohum gönükdiriji emele getiren dykz keşine zyňylýar. Tohum we dökün ýerleşdirilen keşleri gömüji enjam (14) toprak bilen gömýär. Gömüji enjamlaryň yzynda galdyryp giden gumuny tigr (13) tohum bilen topragyň arasynda garyşma döredip, basgylaýar. Katoklaýjy tigriň yzyndaky toprak tekizlenýär we şleýfleriň (12) kömegi bilen birneme ýumşadylýar.

Ekiji süýşýän ştangalary bolan diskli yz çyzyjy bilen enjamlaşdyrylandyr. Yz çyzyjylar traktoryň kabinasyndan dolandyrylýan gid-

rofisirlenen mehanizm arkaly aşak düşürilýär we ýokary galdyrylýar. Ekiji transport ýagdaýda yz çyzyjynyň süňňünde ýerleşdirilýär, bu bolsa beýikligi boýunça ekijiniň gabarasyny kemeltmäge we agre-gatyň transport belligini ýokarlandyrmaga mümkinçilik berýär.

Ekijide aýagasty tagtalaryň ikisi goýlup, olar berkidijiler arkaly süňňüniň kömekçi pürsüne berkidilýär. Işgäriň howpsuz işlemegi-ni üpjün eder ýaly, aýagasty tagtalaryň ön ýüzünde tutawaçlar, arka ýüzünde bolsa arkajyklar berkidilendir.

Aýagasty tagtanyň sag tarapdakysynda aşagy puržinli yzgaldyryjy ýerleşdirilendir, ol ekinler heniz gögerip çykmanka, hataralary beje-rilmekçi bolnanda, yzy timarlaýjyly traktory kadaly sürmek üçin zerur bolan ekiş agregaty geçenden soň meýdanda keş emele getirýär.

Ekiji elektroduýduryş bilen enjamlaşdyrylandyr, ol bolsa işgäriň traktorçy bilen gatnaşyk saklamagy üçin niýetlenendir. Ol düwme şekilli birikdirijiden, kableden we ştepsel ýabakdan ybaratdyr. Birikdi-riji sag tarapdaky aýagasty tagtanyň çep tarapdaky sütünine berkidilýär.

Ekijileriň sazlanýşy. Ekijileriň ýany bilen sepiji diskleriň iki komplekti berilýär. Diskleriň silindriki üst ýüzünde öýjükleriň üç ha-tary ýerleşip, olaryň möçberi tohum fraksiýalaryna laýykdyr. Ölçeği 3,5-4,5 mm bolan tohum fraksiýasyna deşikleriniň diametri 5,1 mm we çuňlugy 2,5 mm bolan diskler alynýar. Ölçeği 4,5-5,5 mm bolan tohum fraksiýasy üçin diametri 6,0 mm we çuňlugy 3,3 mm bolan diskler niýetlenendir.

Fraksiýalaryň ölçegleri sepiji disklerde görkezilendir. Tohumyň sepiliş mukdary 1 gektar üçin agramy (kg hasabynda) ýa-da 1 m uzyn-lykdaky ýere sepilýän tohumyň sany boýunça kesgitlenilýär. Eki-ji 1 m uzynlykdaky ýere 12, 17, 23, 35 we 50 sany kalibrlenen tohu-myň sepilmegini üpjün edýär. Tohum mukdary diskdäki deşikleriň hatarlarynyň sanyny ýa-da diskiň aýlanyş çaltlygyny üýtgetmek bilen sazlanýar. Diskdäki deşikleriň sany deşikleriň bir hataryny örtüp du-ran sektor arkaly üýtgedilýär. Sektory oturtmak üçin, sepiji gurnawyň gapdal tarapdaky gapagyny çykaryp aýyrmaly, gaýkany gowşatmaly we sepiji diski okuň ugry boýunça süýşürmeli. Şondan soň sektor bir uýy roligiň aşagyna düşer ýaly, sektoryň kesigi bolsa gurnawyň tutumy bilen utgaşar ýaly edilip, çetki ganawjykda goýulýar. Soňra disk öz ýerinde oturdylyp, gaýka towlanýar hem-de gapdal tarapdaky gapak berkidilýär.

Sepiji diskiň aýlanyş çaltlygy kontrpriwodyň walyndaky we tohum sepiji gurnawlary işe girizijiniň transmission walyndaky çalşyrylýan ýyldyzjyklaryň ornuny üýtgetmek ýa-da olary çalşyrmak bilen sazlanýlar. Çalşyrylýan $z-7$; $z-9$; $z-12$; $z-17$ ýyldyzjyklar ekijiniň ýany bilen berilýär.

Daraýjy-roligiň ýokarsynda sepiji gurnawyň tutumyna serpikdiriji berkidilendir. Rolik bilen serpikdirijiniň arasyndaky $yş\ 0,1-0,8\ mm$ çäklerinde bolmalydyr. Ýer demriniň çümüş çuňlugy puržin şplinti sazlaýjy mehanizmiň (11) deşikleriniň birine geçirmek bilen $20-60\ mm$ çäklerinde sazlanýlar. Ýer demriniň hereketiniň durnuklylygy seksiyanyň parallelogram mehanizminiň puržinyny (19) dartdyrmak bilen sazlanýar. Tohumlaryň gömülişiniň hili puržinyň gömüji enjamynyň üstünden basyşyna baglydyr. Ol puržin şplinti gömüji enjam bilen birleşdirilen ştanganyň deşiklerinde ornuny çalşyrmak bilen sazlanýlar.

Şleýfleriň zynjyrlary oklaryň üstünde oturdylan katoklaýjy tigirleriň berkidijilerine berkidilýär. Iş şertlerine we topragyň ýagdaýyna baglylykda zynjyrlar beýikligi boýunça üç dürli ýagdaýdaky berkidijilerde oturdylyar. Asgy nokadyň aşak çetki ýagdaýynda topragyň ýelmeşişi iň ýokary, ýokarky ýagdaýynda bolsa iň pes derejede bolýar.

Dökünleriň dökülmeli mukdary dökün döküji gurnawyň her birindäki sepiji äpişgejiginiň açylyş ululygyny mukdary sazlaýjy arkaly üýtgetmek bilen üpjün edilýär.

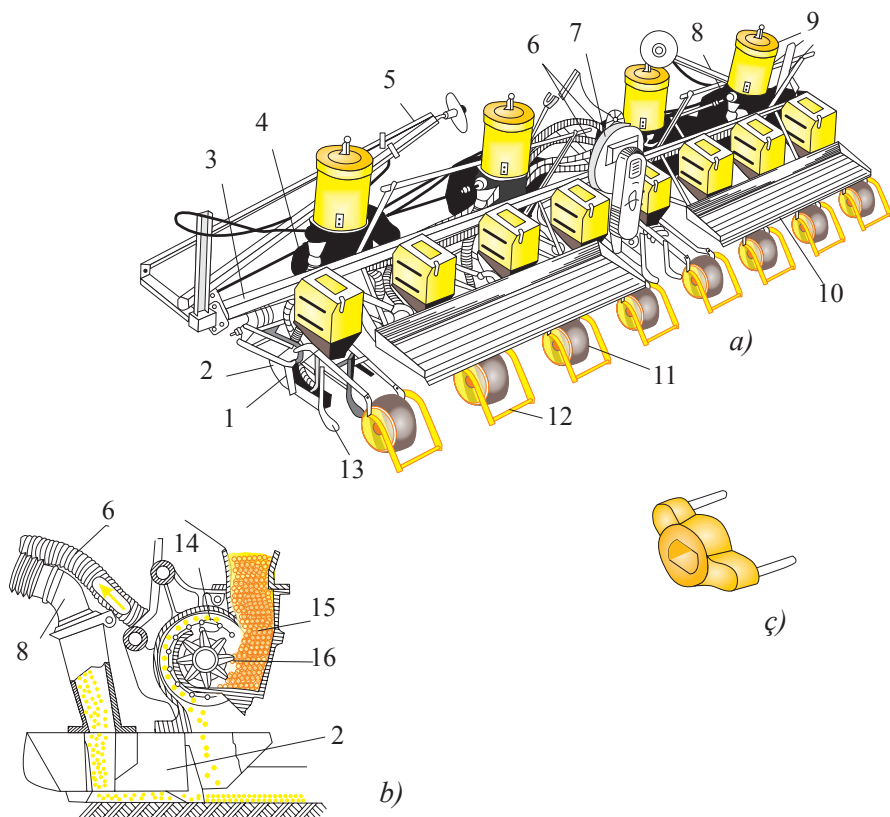
Ekijiniň öndüriljiligi sagatda $4,5$ gektara çenli, iş tizligi $6-8\ km$.

2.20. Pnewmatik ekijiler

CYIII-8 kysymly ekiji mekgejöwen, günebakar we beýleki ekinleriň tohumlaryny punktirleýin usulda takyk ekmek bilen bir wagtyň özünde mineral dökün bermek üçin ulanylyar (*2.38-nji surat*).

Ekijiniň esasy böleklerine: süňňi, iş abzallarynyň sekiz bölümi (1), herekete getiriş mehanizmi bolan ýelpewaç (7), dökün sepiji gurnawlaryň (9) dördüsi, daýanç herekete getiriş tigirleriniň (11) ikisi, hereket geçiriji mehanizmleri, basgançak tagtasy (10) we yz çyzyjy (5) degişlidir.

Iş abzallarynyň bölümi tohum sepiji gurnawdan, (14) tohum gutudan, egme şekilli kombinirlenen ýer demirlerden, (2) ýer demriň toprakda gidiş çuňlugyny sazlaýjy mehanizmden, katokjagazdan, şleýfden we asgy mehanizminden ybarat. Ýer demirleri biri-birinden 70 sm aralykda ýerleşýär. Ekiji gurnawyň tutumynda alyjy kamera (15) we gapakly wakuum (seýreklenme) kamera ýerleşýär, olaryň



2.38-nji surat. CYHH-8 kysymly pneumatik ekiji:

a – umumy gurluşy, b – iş çyzygysy, ç – arasyňy bölüji ýabak. 1 – iş abzallarynyň bölümi (seksiýasy), 2 – ýer demri (soşnik), 3 – süňňüniň pürsi, 4 – daýanç, herekete getirij tigr, 5 – yz çyzyjy (markýor), 6 – howa akary, 7 – ýelpewaç (wentilýator), 8 – dökün geçiriji, 9 – dökün döküji gurnaw, 10 – basgançak tagtasy, 11 – katokjagaz, 12 – şleýf, 13 – gömüji enjam, 14 – ekiji gurnaw, 15 – alyjy kamerasy, 16 – garyşdyryjy

aralygynda garyjyly (16) ekiji disk aýlanýar. Wakuum kamera sorujy ýelpewaç we howa akary bilen baglanyşyklydyr. Asgy mehanizmi bölümi, süňňüniň pürsüne berkidijiden hem-de berkidijini tohum sepiji gurnaw we ýer demri bilen birikdirijiden ybarat. Ýelpewaç merkezden daşlaşýan usul bilen işleýän, ýapyk görnüşde, ol tohum sepiji gurnawlaryň kameralarynda wakuum döredýär.

Ýelpewaç rotordan, sebetden, paýlaýjy kollektorlardan, turbalardan we turbalary birikdirmek üçin turbajyklardan ybarat bolup, gidromotordan çekili geçiriji arkaly obgon we barmakly muftanyň üsti bilen herekete getirilýär. Seýreklenme zolagynda, wakuumyň täsirine, tohumlar diskiň deşiklerine ýapyşýar we onuň bilen alyjy kamerasyndan äkidilýär.

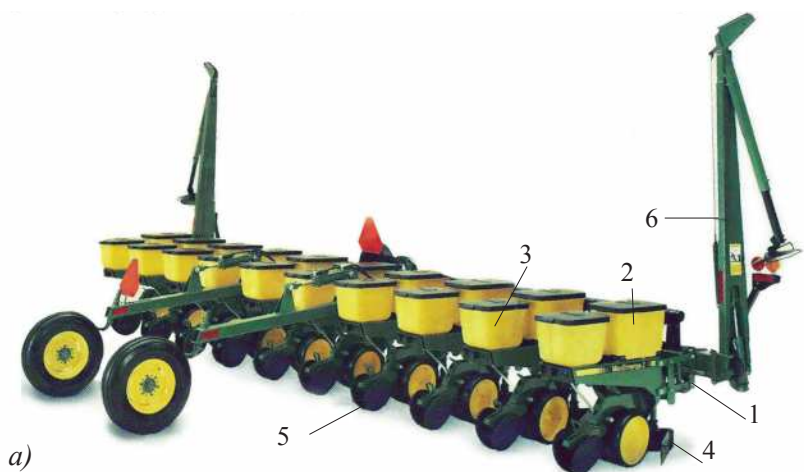
Haçanda tohum seýreklenme zolakdan, atmosfera basyş zolaga geçende, deşikden aýrylýar we keşjagazyň düýbüne gaçýar. Alyjy kameranyň ýokarky böleginde tutawaç bilen birikdirilen ýabak ýerleşdirilen. Tutawaç arkaly ýabagy, ekiji diskiň deşiginde diňe bir tohum galar ýaly süýşürilýär. Ýabagyň ştyrlary, deşige ýapyşan artyk tohumlary alyjy kamera taşlaýar. Gurnawy tohumlardan boşatmak üçin tutumyň aşaky böleginde, gapak bilen ýapylýan äpişgejik ýerleşýär.

CVIII-8 kysymly ekiji dört sany ATD-2 kysymly dökün döküji gurnaw bilen üpjün edilen. Her dökün döküji döküni iki ýer demre geçirýär. Garyşdyryja zeper ýetse ýa-da diskde çakdanaşa ýelmeşme emele gelse, goraýjy mufta gurnawyň işlemesini bes edýär. Ekiji dört komplekt ekiji diskler bilen üpjün edilýär.

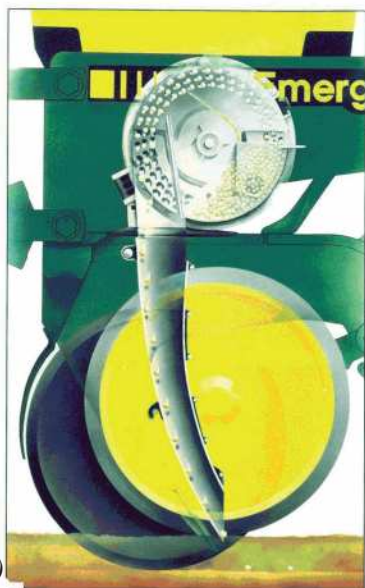
Olaryň deşiginiň diametri 3 we 5,5 *mm*, deşikleriň sany 14 we 22. Zawodyň instruksiýasynda, ekilýän ekine görä, diskleri saýlap almak tablisasy ýerleşdirilýär. Şol tablisadan ugur alyp, ekijiniň bellibir ekiniň her metr ýere ekmeli tohumynyň sanyny kesgitlemek üçin, diski we geçiriş aýlaw sanyny saýlap almaly.

Onuň dogry saýlanyp alnanlygyny kesgitlemek üçin, ýer demirleri has pes çuňlukda ýerleşdirip, 50-100 *m* ýeri ekmeli, soňra bolsa tohumlary tapyp, olaryň arasynyň ädimini ölçemeli.

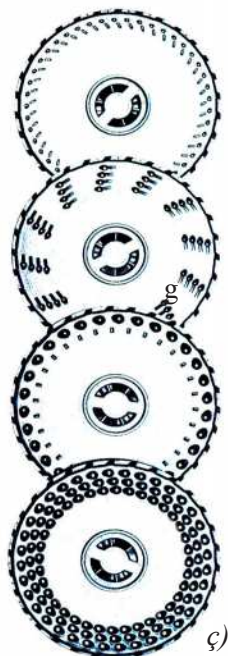
John-Deere 7300 kysymly ekiji (2.39-njy surat) gowaça, mekgejöwen, günebakar tohumlaryny punktirleýin takyk ekmek, şol wagtyň özünde hem dökün bermek üçin hyzmat edýär.



a)



b)



ç)

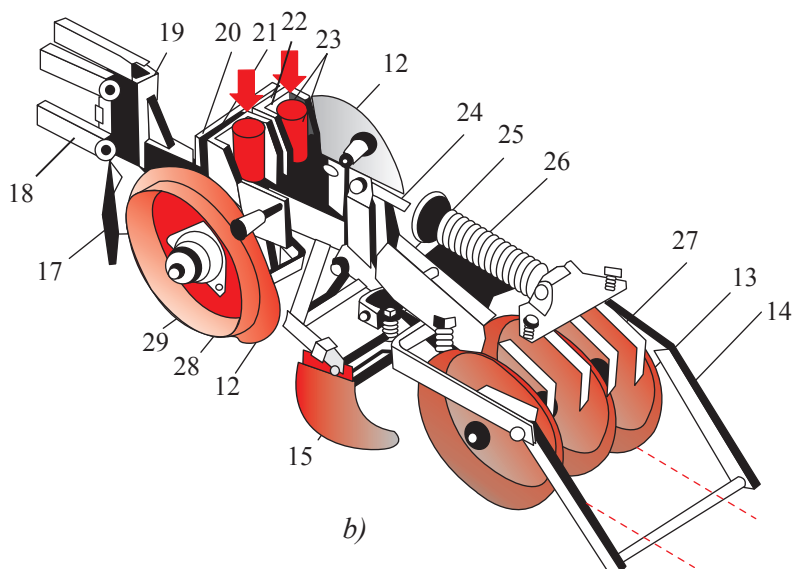
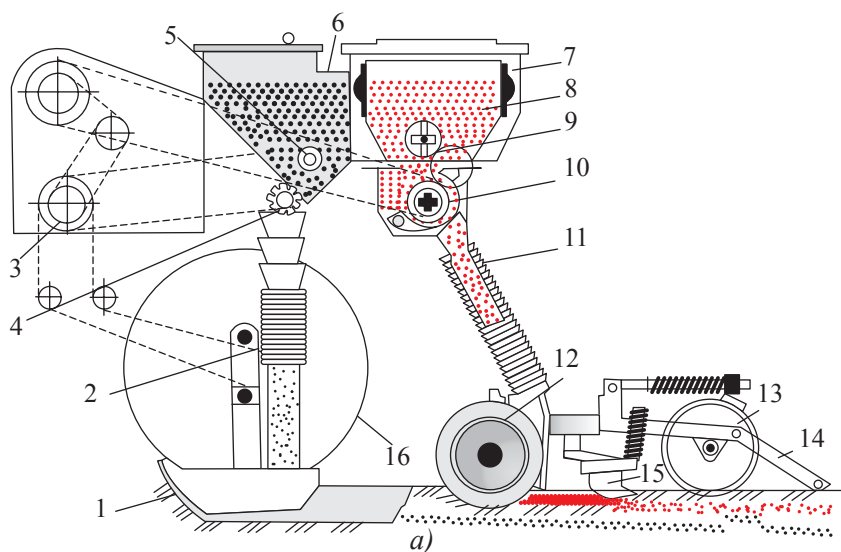
2.39-njy surat. JD-7300. Kysymly ekiji:

a) umumy görnüşi, b) ekiş prosesi, ç) çalşyrylýan diskler. 1 – süňňi, 2 – tohum gutusy, 3 – dökün gutusy, 4 – ýer demri, 5 – gömüji tigirjickler, 6 – yz çyzyjy

Ekijiniň esasy bölekleri we mehanizmleri: süňňi, (1) dökün (3) we tohum (2) gutulary, ýer demirleri, (4) gömüji tigirjikleri, (5) pnematiki ekiji gurnaw, yz çyzyjy (6) we hereket geçiriji mehanizm hasaplanýlýar. Ekijiniň wakuum bölegi gidrawlik ulgam arkaly işe girizilýär. Wakuum ulgamy tohumlaryň takyklygyny üpjün edýär. Ekijiniň işi amala aşyryşy CYPIH-8 kysymly ekijä meňzeşdir. Ekişde bir ekinden beýleki ekine geçmek, ekiji gurnawyň diskini, çotkany we wakuumy üýtgetmek arkaly amala aşyrylýar. Ekiji gurnawyň diskini wakuumyň kömegi bilen öz deşiklerine tohumlary çekip alýar. Diskiň ýerleşen ýeriniň daşky gapyrjagynda wakuumnal şekilli boşlukda bolup, disk aýlamak bilen tohumlary aýlap, ýer demiriniň emele getiren keşine taşlaýar, mundan soň keşler toprak bilen gömülýär we dykzylandyrylýar. Gök ekinleriň tohumlary giň hatarlaýyn, lenta, punktirleýin we gämikleýin usullar bilen ekilýär. Giňden ýaýran usul bir setirli, ekiş hataralarygy 45, 60 we 70 sm, şeýle hem iki setirli ekişdir.

2.21. Gök ekinleriň tohumlaryny ekijiler we oturdyjylar

CO-4,2 kysymly ekiji (2.40-njy a surat) gök ekinleriň tohumyny giň hatarlaýyn we lenta usuly bilen ekmek üçin niýetlenendir. Ekiji, tegekli (10) tohum ekiji we tegek-şiftli (3) dökün döküji gurnawlar, tohum (7) we dökün (6) bölümlerine bölünen iki seksiyaly guty, egme-süýnmek şekilli ýer demirler (1), diskli ýer demirli (12) seksiyalar, herekete getiriji tigirler (16), hereket geçiriji mehanizmler (4), yz çyzyjy, basgançakly tagta we traktora dakylýan gurluş bilen üpjün edilen. Gutynyň tohum bölümünde garyjy (9), dökün bölümünde bolsa şnek (5) ýerleşdirilendir. Ownuk tohumly ekinler üçin ekiji gurnawlaryň ýokarsynda oturtma gutular (8) ýerleşdirilýär. Ekiji bir setirli we iki setirli ýer demir seksiyalary bilen üpjün edilen. Bir setirli seksiya tohumlary bir hatara ýerleşdirýär. Iki setirli seksiya (2.40-njy b surat) çäklendiriji rebordaly (29), iki sany bir diskli ýer demirler (12), bilen üpjün edilýär. Ýer demirler berkidijiler (21 we 22) bilen sektora (20) birikdirilýär.



2.40-njy surat. CO-4,2 kysymly gök ekinleriň tohumlaryny ekiji:

a – iş çyzygysy, b-ýer demriniň iki setirli seksiyasy.

1 – egme-süýnmek ýer demri, 2 – dökün geçiriji, 3 we 10 – ekiji gurnawlar, 4 – he-reket geçiriji mehanizm, 5 – şnek, 6 we 7 – gutynyň seksiyalary, 8 – oturtma guty, 9 – garyjy, 11 – tohum geçiriji, 12 – diskli ýer demri, 13 – dykyzlandyryjy katok, 14 – şleyf, 15 – gömüji enjam, 16 – tigr, 17 – kesek süýşüriji, 18 – seksiyanyň asgysy, 19 – seksiyanyň tutumy, 20 – sektor, 21 we 22 – ýer demriniň berkidiýisi (kronşteýn), 23 – guýguç, 24 we 25 – puržinli ştanga: 26 – demir jylaw, 27 we 28 – arassalaýjy, 29 – reborda

Şnekler (5) we garyjylar (9), döküni we tohumy ekiji gurnawlaryň (3 we 10) kabul ediji kameralaryna alyp berýär, olar bolsa döküni we tohumy dökün (2) we tohum (11) geçirijilere ugrukdyrýar. Egme-süýnmek (1) we diskli (12) ýer demirleri döküni (dökünler 2-3 *sm* çuň) we tohumy topraga aýry-aýry çuňlukda ýerleşdirýärler.

Diskleriň önünde kesek süýşüriji (17), yzynda bolsa gömüji enjam (15), katoklar (13) we şleýf (14) oturdylandyr. Ýer demirleri biri-birinden 50, 80 we 100 *mm* aralygynda ýerleşdirmek bolýar (setirleriň aralygy). Bu sazlanýşy berkidijileri sektoryň deşikleri boýunça süýşürüp, amala aşyrmak bolýar. Ekijiniň ýer demirleri ekiş usulyna we hataralaryga görä süňňünde oturdylýar. Rebordalary (29) çalşyrmak arkaly tohumlaryň toprakda gerek çuňlugy üpjün edilýär. Hereket geçiriji mehanizmiň (4) ýyldyzjagazlaryny çalşmak we gurnawyň (10) tegeklerini süýşürmek arkaly ekiş möçberi sazlanylýar.

Ekijiniň öndüriligi sagatda 3 gektara çenli. Iş tizligi sagatda 10 *km*. Ekiji MT3-80 kysymly traktora dakylýar.

CJH– 8A kysymly asma, sekiz hatarly sogan ekijiler sogan tohumyny ekmek üçin niýetlenendir. Ekiji süňňünden, sepiji gurnawlary bar bolan tohum çeleginden, diskli ýer demirlerinden, işe giriziş mehanizminden, sepiji gurnawlardan we blokirleýji enjamly yz çyzyjyny birikdiriji mehanizmden ybaratdyr. Süňni esasy pürsden ybarat bolup, onda berkidijiler (kronşteýnler) arkaly ýer demirleri seksiyasy ýasalyp gurnalandyr, tohum çeleginiň pürsleriniň ikisi berkidijiler arkaly birikdirilendir hem-de ekijini traktora asar ýaly sütün kebşirlenip sepilenendir.

Garyjyly tohum çelegi, gutularyň sekizisiniň aşaky böleginden geçýär, şol gutularyň içinde bolsa tohumy yokardan sepýän we tegegiň iş böleginiň uzynlygy bilen sazlanýan ýörite tegek şekilli sepiji gurnawlar oturdylandyr.

Gutynyň alynky diwarjygynyň dowamy bolup klapaň hyzmat edýär, şol klapaňyň kömegi bilen çekek tohumdan boşadylýar.

Sepiji gurnawlar iki seksiyada ýerleşdirilendir we ekijiniň işe giriziş-daýanç tigirlerinden hereketlendirilýär. Tohum geçirijiler puržin şekillidir. Sepiji gurnawlary ýazdyryjy mehanizm ýyldyzjykdan, muftadan, puržindan aýryşdyryjy ýumurçalardan we tutawaçdan ybaratdyr.

Mehanizm ekilýän meýdanyň aýagynda ekiji transport ýagdaýyna ýokary galdyrylmazdan öň, sepiji gurnawlaryň ýazdyrylmagyny üpjün edýär we soganyň ýitgisiniň önüni alýar. Ekiji yz çyzyjlaryň ikisi we aýagasty tagta bilen enjamlaşdyrylandyr. Ekijiniň öndürijiligi sagatda 1,5 gektara çenli.

2.22. Şitil oturdyjylar

Şitil oturdyjy maşynlar gök we beýleki ekinleriň şitilini hatarlaýyn usulda küýzejikler bilen hem-de küýzejiksiz oturtmak üçin niýetlenendir.

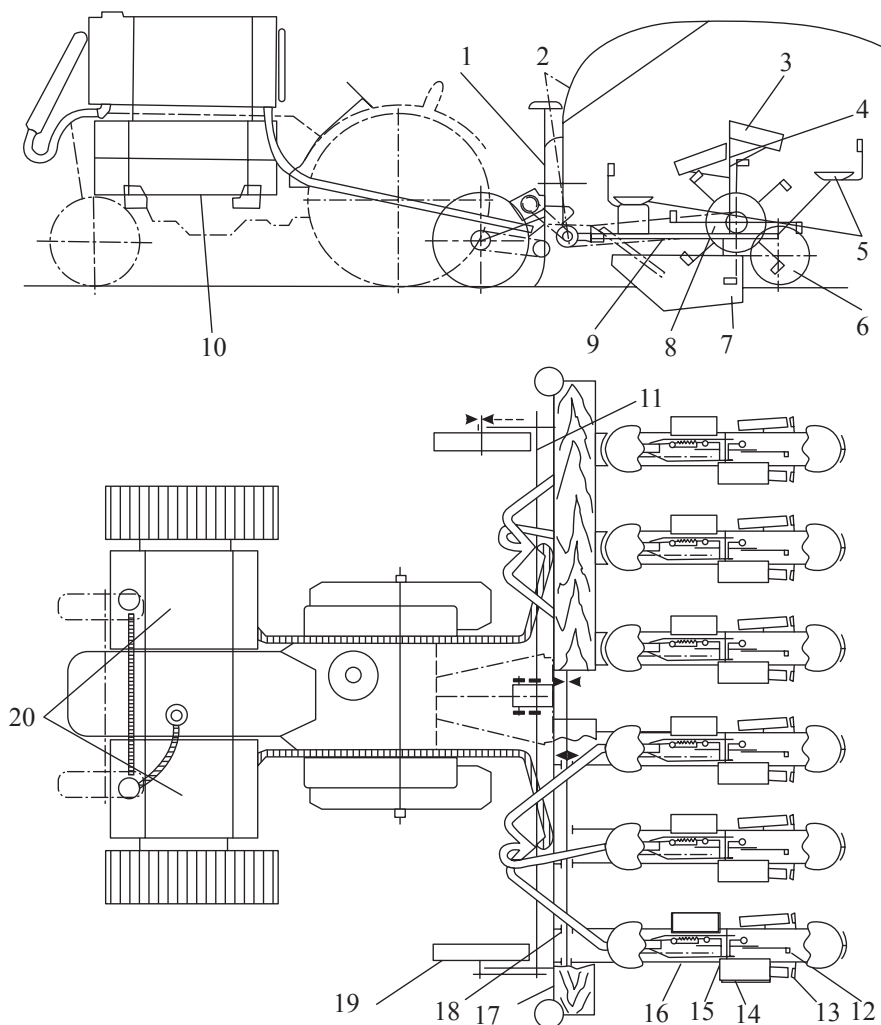
CKH-6A kysymly şitil oturdyjy maşyn (2.41-nji surat) toprakda keşjagazlar emele getirip, olarda şitilleri ýerleşdirýär, oturdylan şitilleri suwarýar ýa-da olara dökün erginini dökýär, keşjagazlaryň üstüni toprak bilen örtýär we ösümlikleriň töwereginini dykyzlandyrýar.

Maşyn traktoryň gidrawliki asgy ulgamynyň dartgylaryna asylyan oturdyş böleginden we traktoryň süňňünde oturdylan kömekçi toplumlardan ybaratdyr.

Maşynyň oturdyş bölegi süňňünden ybarat bolup, süňňüniň üstünde birmeňzeş oturdyş gurnawlaryň altysy, eýerdiji daýanç tigirleriniň (19) ikisi, hereket geçiriş guty, transmission wal, paýlaýjy wal (18), suwaryş mehanizmi, yz galdyryjy (1) we çadyrly ýaýlar (2) ýerleşdirilendir. Traktoryň süňňüne iki tarapyndan hem berkidiş sütünleri bolan suw gabynyň (20) ikisi we içi şitilli çelek üçin tekjeleriň ikisi asylyp gurnalýar.

Oturdyş gurnaw. CKH-6A kysymly şitil oturdyjy maşynyň oturdyş gurnawynyň (2.42-nji surat) her birinde süňňi (1) bolup, şonuň üstünde hem şitil tutujylary (6) bolan oturdyş tigri (4), çep tarapky lekalo (3), sag tarapky lekalo (5), ýer demri (10), togarlanýan katoklar (9), şitil oturdyan işgäriň oturgyjy (8), şitil tekje (7) oturdylan.

Oturdyş tigri (4) ýazgyn polat listinden ýasalandyr. Tigriň stupisasy typyjy podşipniklerdäki okuň üstünde aýlanýar. Ok oturdyş gurnawyň süňňüsine berkidilendir. Stupisada bölüp suw goýberiji gapak, işe girizijiniň rolikleri bar bolan disk hem-de oturdyş tigriň işe girizijiniň ýyldyzjygy berkidilendir. Tigriň iki tarapynda hem birmeňzeş abatlaýan çep we sag tarapky şitil tutujylar yzygiderli ýerleşdirilendir.

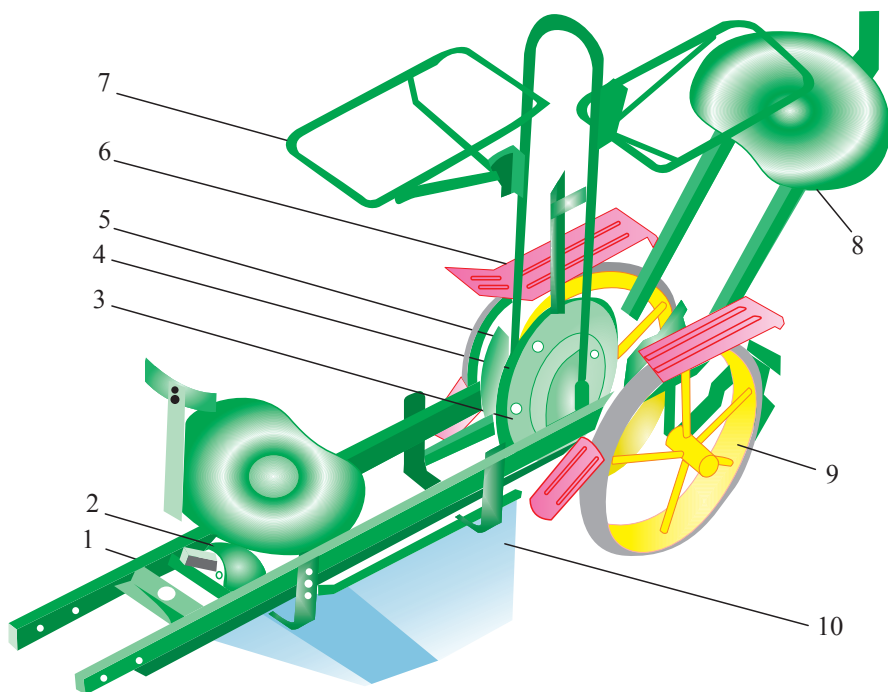


2.41-nji surat. CKH-6A kysymly şitil oturdyjy maşyn:

1 – yz çyzyjy, 2 – saýawan, 3 – şitiller üçin çelek, 4 – sütün, 5 – işgäriň oturgyjy, 6 – katok, 7 – ýer demri, 8 – oturdyjy tigr, 9 – bölümiň süňni, 10 – tekjeler, 11 – transmissiýanyň oky, 12 – şitil tutujy, 13 – oturdyjy gurnaw, 14 – ok, 15 – ýyldyzjagaz, 16 – bölümiň süňni, 17 – oturdyjy bölegiň süňni, 18 – paýlaýjy ok, 19 – eýerdiji daýanç tigr, 20 – suw gaplary

Oturdyş ädimine baglylykda tigriň üstünde 3, 4, 6, 8 we 12 sany şitil tutujyny ýerleşdirmek bolar. Ol şitili tutup, ony ýer demriniň açan keşiniň içine süýşürýär hem-de şitiliň düýbüne gum dökülýänçä saklap durýar.

Şitil tutujylar oturdyş tigrine nurbatlar bilen berkidilýän tutumdan ybaratdyr. Tutumyň podşipniklerinde penjejikli we şitil tutujylar açyk mahaly düýrlenip işleýän puržinly ok aýlanýar. Penjejik öýjük-öýjük rezin bilen ýelimlenendir. Tutumyň daşky ujunda gymyldamaýan plastina bolup, oňa penjejik gysylp durandyr. Penjejik bilen plastinanyň arasynda oturdylýan şitil gysylp durýar. Okuň tirsek görnüşli beýleki ujuna penoplast rolík geýdirilendir. Şitil tutujylaryň ýapylyşy lekalolar arkaly amala aşyrylýar. Rolík lekalodan geçende şitil tutujy ýapylýar. Rolík lekalodan sypan mahalynda şitil tutujy puržinyň täsiri astynda açylýar. Şitil tutujylaryň açylyş burçy 45° -dyr. Açylyş başlangyjy oturdyş gurnawyň sütüniniň dugalaryna kebşirlenip seplenlen tutujylara berkidilen nurbatlaryň aşagyndaky oýuklaryň hasabyna lekalolary üýtgetmek bilen sazlanýar. Şitil küýzejiklerde oturdylanda şitil tutujynyň tutumyna ýörite görnüşdäki ýabak berkidilýär.



2.42-nji surat. CKH-6A kysymly oturdyjynyň oturdyş enjamy:

1 – süňňi, 2 – mukdarlaýjy gural, 3 – çep tarapdaky lekaló, 4 – oturdyş tigri, 5 – sag tarapdaky lekaló, 6 – şitil tutujy, 7 – tekje, 8 – oturgyç, 9 – katok, 10 – ýer demri

Topraga çümüş burçy kütek bolan pürs görnüşindäki ýer demriniň iki gapdal tarapy bolup, olaryň almaza meňzeş alynky bölegi toprakda oturdyş keşlerini çekýär. Ýer demriniň içinde eňňitlik bolup, suw şol eňňit boýunça mukdarlaýjy guraldan oturdylan şitiliň düýbüne gönükdirilýär. Ýer demri nurbatly plankalaryň dördüsi arkaly gurnawyň süňňüne berkidilýär.

Katoklar keşjagazlary ýapmak we oturdylan şitiliň töweregindeki topragy dykzylandyrmak üçin hyzmat edýär. Oturdyş gurnawynyň hersinde iki katok bardyr. Olar meýdanyň üst ýüzüne garanda biri-birine burç astynda oklaryň üstünde goýlandyr, şoňa görä-de, oturdylan şitiliň düýbi mäkäm tommuklanýar we gum üýşürilip katoklanýar.

Katoklaryň oky oturdyş gurnawyň süňňüne berkidilýär. Katoklaryň gumuny berkidijilerde oturdylan arassalaýyş gurallary aýyrýar. Oturdyş gurnawyň süňni boýun pürsleriň ikisinden we dik dugalardan kebşirlenendir. Pürsler zolaklaýyn berkidilendir. Olarda ýer demirlerini üýtgeder ýaly deşikler bardyr. Oturdyş gurnawyň ýokarky bölegindäki duganyň berkidijilerinde şitilli çekekler üçin iki sany tekje goýlandyr. Süňňüniň üstünde lekalo tutujylary, oturgyjyň we mukdarlaýjy guralyň berkidijileri, aýak goýulýan tagtalar kebşirlenip berkidilendir. Gurnawyň süňni berkidijiler we hamutlar arkaly maşynyň oturdyş böleginiň göteriji pürsüne berkidilýär. Oturdyş gurnawy dartgynyň kömegi arkaly transport ýagdaýynda saklanýar.

Süňňi. Kese kesigi dörtburç turbadan taýýarlanan göteriji pürs süňňüniň esasy hasaplanylýar. Turba traktora asylýan mehanizmiň şaýlary, geçiriji gutusy oturdylýan meýdança, eýerdiji-daýanç tigirleriniň ikisi, transmission we paýlaýjy wallar, suw bölüp goýberijiler hem-de yz çyzyjy berkidilýär.

Eýerdiji-daýanç tigirleri kebşirleme bolup, stupisalardan, spisalardan, şporaly gurşaw halkalaryndan we yrgyldyly podşipniklerde aýlanýan waldan ybaratdyr. Transmission waly işe girizijiniň ýyldyzjygy tigriň walyna mäkäm berkidilendir. Wal aýlanýş hereketi tigirlerden geçiriji gutusyna geçirýär. Gutyny herekete getirmek üçin walyň ortaky böleginde 28 we 36 dişi bolan çalşyrylýan ýyldyzjyklar goýlandyr.

Geçiriji gutusynda baş tizlik bolup, oturtmagyň takyklygy 1-den 3 *sm*-e çenli bolmaly ädimini üpjün edýär. Tizlikleri utgaşdyrmak geçirijiler gutusynda tutawaç arkaly amala aşyrylýar. Aýlanýş hereketi geçiriji gutusyndan paýlaýjy ok arkaly oturdyş gurnawlaryna geçirilýär.

Suwy bölüp goýberiji sowma turbaly gapjagazlaryň ikisi göteriji pürsde berkidilendir. Bölüjiniň her haýsynyň dört krany bar. Ol kranlaryň biri gapdan paýlaýja gelýän suwy bekleýär, beýleki üçüsi bolsa, paýlaýjydan oturdyş gurnawyň her haýsyna barýan suwy bekleýär.

Suvaryjy ulgamy traktoryň süňňüsünde oturdylýar we keseligine baglanan sütünlerde suw ýa-da ergin dökün üçin iki sany gap (bak) goýlandyr. Gaplaryň aşaky alynky böleginde rezin şlangalar berkidilen. Mukdarlaýjy gural suwuň ýer demrine bölünip bermegini üpjün edýär. Ol alýumin tutumdan ybarat bolup, onuň içinde gapakly ok aýlanyp durandyr. Tutumda şlangaly giriş we çykyş sowma turbalary oturdylýar. Gapak ok bilen birlikde oturdyş tigriniň stupisasynda berkidilen diskden işe girizijiniň mehanizmi arkaly herekete getirilýär. Diskde alty sany rolik bardyr. Disk aýlanýarka rolik iki eginli tutawajy egýär, tutawaç bolsa dartgy hem-de okuň tirsegi arkaly gapagy açýar. Rolik tutawaçdan sypanan soň dartgyda goýlan puržin mukdarlaýjy guralyň gapagyny ýapýar. Gapagyň açylyş ululygy dartgynyň uzynlygyny üýtgetmek bilen sazlanýar.

Yz çyzyjy – turbalardan, gyýa söýegden, ştangadan we diskden ybarat. Onuň düşüş aralygy oturdyşyň öň seçilip alnan ädimine laýyklykda bellenýär.

Şitil oturtmak aşakdaky ýaly amala aşyrylýar (*2.42-nji surat*). Maşyn hereket edip barýarka, ýer demri (10) toprakda keş açýar. Şitil oturdyňlar tekjeden (7) şitil alyp, onuň düýbüni özüne tarap edip, açyk şitil tutujylarda (6) goýýar, ýagny öň sag tarapdaky tutujyda, yzkysy bolsa çep tarapdaky tutujyda goýýar we tä rolik şitil tutujysyny ýapýança saklanýar. Şol pursatda şitil tutujy şitili gysýar. Şitil tutujylaryň aşaky ýagdaýynda, ýagny meýdanyň üst ýüzüne garanda nol tizlikdäki rolik lekalodan (3,5) sypýar, şonda şitil tutujy açylýar, netijede, şitil keşjagazlarda oturdylýar. Şol bir wagtyň özünde-de suw goýberiji diskiň roligi tutawajy degişli burça sowýar we dartgyny süýşürýär. Mukdarlaýjy guralyň (2) dartgy bilen baglanyşykly gapagy

açylýar. Suw bolsa ýer demriniň içki boşlugyna we ondan hem şitiliň düýbüne barýar. Oturdyş ädimi 35 *sm*-den az bolanda, suw şitiliň düýbüne üznüksiz barýar, ädimi 35 *sm*-den köp bolanda welin her ösümlige aýratyn bölünip barýar. Şitiliň düýbüne gum dökülýär we katoklar bilen dykyzlandyrylýar. Maşynyň yzyna iki-üç sany düzediji işçiler düşüp gidýär, olar şitiliň oturdylyş hiline gözegçilik edýärler we dikeldip, düýbüne gum üýşürýärler.

Oturdylyş ädimi oturdyş tigrinde goýlan şitil tutujylaryň sanyna, hereket geçiriş gutusynyň geçiriş gatnaşygyna we transmission wadaky çalşyrylýan ýyldyzjyklaryň dişleriniň sanyna baglydyr.

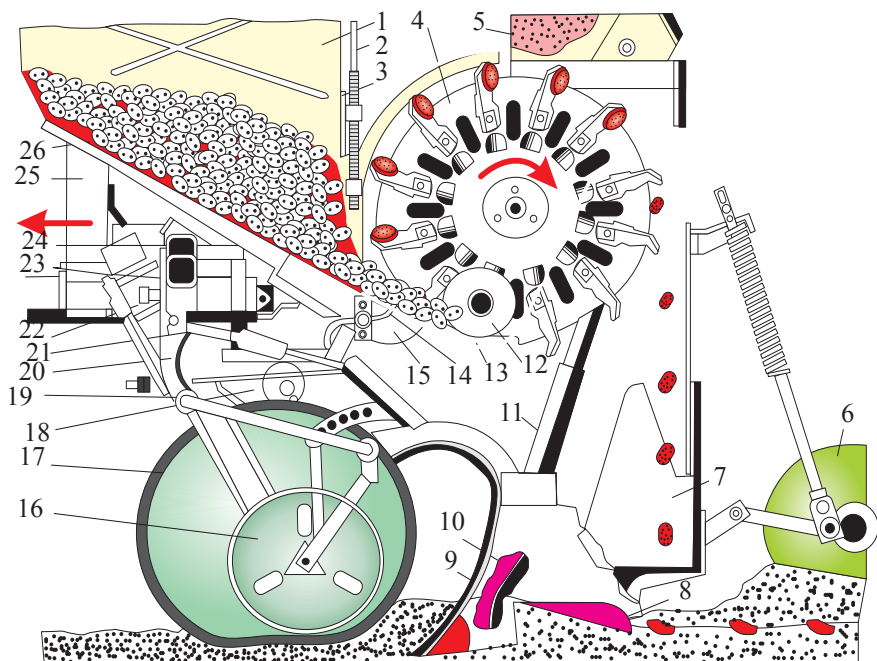
Ýer demriniň çümüş çuňlugy onuň her haýsynyň oturdyş gurnawynyň süňňüne garanda ýer demrini berkidiş plankalaryndaky deşikleriň başisi boýunça gurnawyň süňňüne tarap süýşürmek arkaly sazlanýlar.

2.23. Ýeralma oturdyjylar

Ýerlama oturtmak üçin dört we alty hatarly oturdyjylar goýberilýär. CH-4Б kysymly dört hatarly asma ýeralma oturdyjy esasy model bolup, şine ýarmadyk miweleri hatarlaýyn oturtmak, şol bir wagtyň özünde hem mineral dökünleri dökmek üçin niýetlenendir. Bu oturdyjylaryň esasynda hatarlaýyn oturtmak üçin CH-4Б-2 kysymly ýeralma oturdyjylar (daşly topraklarda), KCM-4, KCM-6, CKC-4 we beýlekiler döredildi hem-de önümçilige goýberildi.

Ýeralma hatarlaýyn oturdylanda, miweler biri-birinden 25-30 *sm* aralykda ýerleşdirilýär. Miweler topragyň ýumşak hem-de yzgarly gatlagyna oturdylyp, bellenen mukdara laýyklykda her hatarjyga deň möçberde dökün dökülýär. Şonda bellenen hataralarynyň we uzynlygyna çekilen hatarjyklaryň gönüligi saklanylmalydyr.

CH-4Б kysymly dört hatarly asma ýeralma oturdyjy ýeralmanyň agramy 40-100 *g-a* barabar bolan şine ýarmadyk miwelerini gerişleýin ýa-da tekiz hatarlaýyn ekip, şol bir wagtyň özünde hem keşiň düýbüne miweleriň derejesinden aşakda mineral dökünleri aýry-aýrylykda dökmek üçin niýetlenendir. Ýeralmanyň hataralary 70 *sm* edilip oturdylyar.



2.43-nji surat. CH-4B kysymly ýeralma oturdyjynyň işleýşi:

1 – bunker, 2 – gapagyň sazlaýjy nurbady, 3 – gapak, 4 – serpip çykaryjy gurnaw, 5 – dökün döküji gurnaw, 6 – keş ýapyjy diskler, 7 – miwe geçiriji, 8 – serpgiç, 9 – ýer demri, 10 – dökün gönükdiriji plastina, 11 – dökün geçiriji, 12 – şnek, 13 – iýmitlendiriji susak, 14 – garyşdyryjy, 15 – reduktor, 16 – yzarlaýjy tigrir, 17 – daýanç tigri, 18 – kontrpriwod, 19 – ýer demriniň aşaky dartgysy, 20 – berkidiji, 21 – dartgy, 22 – daýanç tigriniň diregi, 23 – ýer demriniň pürsi, 24 – süňni, 25 – tirkeg gurluşy, 26 – silkeleýji

Hatarjykdaky miweleriň arasyndaky aralygy 25, 30, 35 we 40 sm çäklerinde bellemek bolar. Ýeralma oturdyjy (2.43-nji surat) süňnünden (24), iýmitlendiriji susaklary (13) bolan bunkerleriň ikisinden, bunkerleriň yzynda goşalaýyn ýerleşen serpip çykaryjy gurnawlaryň (4) dördüsinden, dökün döküji AT-2A kysymly gurnawlaryň (5) ikisinden, yzarlaýjy (kopirleýji) tigrirleri we keş ýapyjy iş abzallary bar bolan ýer demriniň dördüsinden, işe giriziji mehanizmden, daýanç tigrirleriniň ikisinden (17), yz galdyryjylaryň ikisinden, iki taraply elektrik duýduryjydan ybaratdyr. Oturdyjynyň gapdallarynda tutawaçly we germew aýagasty tagtalar berkidilendir.

Bunkerin her biri ýazgyn polat listinden taýýarlanýar. Onuň düýbi iýmitlendiriji susaga tarap ýapgytlydyr. Bunkerin düýbünde iki-ikiden silkeleýji (26) oturdylyp, olar öň ýüzünden düýbe şarnirleýin berkidilendir, yz tarapyndan bolsa spiral puržinli tutawaçlar arkaly yrgyldyly herekete getirýän garyşdyryjylaryň (14) süňňüjilerine gysylýar. Bunkerin yzky diwarjygynda sazlanýan gapak arkaly çalarak ýapylyp duran äpişge bardyr. Iýmitlendiriji susaklar oturdyjy gurnawlaryň bökdençsiz işlemegini üpjün eder ýaly, miweleriň zerur bolan ätiýaçlygyny döretmek üçin hyzmat edýär. Susagyň düýbünüň yzky bölegi radius boýunça egredilendir, ol çemçejikler girer ýaly, ýeň emele getirýär. Susagyň bunkere berkidilen gapdal diwarjyklary çemçejikler bilen serpip çykaryjy gurnawyň diskiniň arasyndaky ysa geçýär. Susagyň düýbünüň ortaky böleginde burçlak bölüji emele gelip, ol miweleri oturdyjy gurnawlara barýan iki sany deň akyma bölýär. Miweleriň çemçejiklere bökdençsiz baryp durmagy üçin, iýmitlendiriji susakda agdaryjylar hem-de şnekler oturdylandyr.

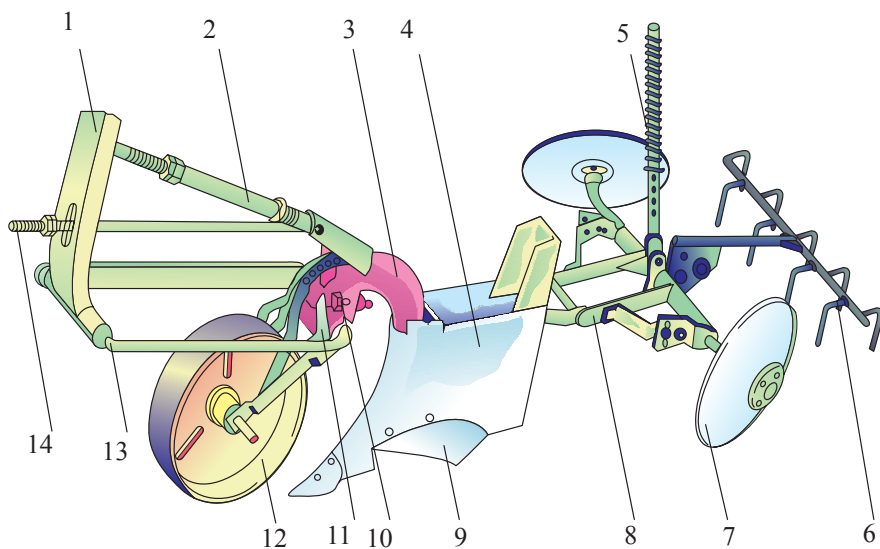
Ýer demri peýkam görnüşli burny we gapdal agdaryjylary bolan tutumdan ybaratdyr. Onuň öň ýüzünde dökün geçiriji ýeň bardyr.

Iş wagty ýer demriniň burny ýasy düýp emele getirýär. Mineral dökünleri dökün geçirijiden ýeňe düşüp, keşiň ini boýunça sepelenýär. Serpgiçler (8) ýer demriniň gapdal diwarjyklaryna çykyp, keşiň gapdallaryndaky topragy goparýar we ony ýer demriniň aşagyna taşlap, dökünleriň üstüni ýumşak toprak bilen 3 *sm* galyňlykda ýapýar. Oturdyjy gurnawyň uzadýan ýeralma miweleri ýumşak toprakda ýerleşdirilýär. Toprak gatlagy döküni miwelerden çetleşdirip, ösüşiniň başlangyjynda olaryň öslerlerini ynjytman saklaýar. Ýer demirler (2.44-nji surat) parallelogramly mehanizm arkaly oturdyjynyň esasy pürsüne berkidilýär, ol mehanizm bolsa alynky berkidijiden (1), sazlanýan ýokarky (2) we aşaky (13) dartgylardan hem-de ýer demriniň tutumyndan (3) ybaratdyr. Ýer demriniň kopirleýji daýanç tigri (12) berkidilýär. Ýer demriniň her biriniň aşak düşüşini çäklendirmek üçin aşaky dartgynyň ujunda direg (11) kebşirlenip berkidilendir, şonuň garşysynda bolsa tutumynyň berkidijisine sazlaýjy nurbat (10) tovlanyp oturdylandyr.

Iş wagty ýokary göterilende, ýer demriniň tutumy iýmitlendiriji susagyň düýbüne direlmez ýaly, parallelogramda diagonal dartgy (14) goýlandyr, onuň bir uýy ýer demre şarnirleýin berkidilýär, beýleki hyrly uýy bolsa alynky berkidijiniň deşiginden geçirilýär.

Ýer demriniň yzky gapdallaryna plankalar kebşirlenip seplenendir, şol plankalar gömüji enjamlaryň diskleriniň (7) hem-de ýer dyrmykjagazlarynyň (6) süňňüjagazlaryny birleşdirýär.

Ýeralma silkeleýjiniň (26) we garyşdyryjylaryň (14) kömegi bilen bunkeriniň (1) ýapgyt düýbi boýunça iýmitlendiriji susaga (13) barýar (2.43-nji sur.ser.), ondan bolsa serpip çykaryjy gurnawlaryň (4) aýlanýan disklerinde berkidilen çemçejikler alýar. Susakda burçlak bölüji we şnek (12) oturdylandyr, şol şnek hem ýeralmany çemçejiklere ugradýar. Çemçejigiň tutup duran miwesi iýmitlendiriji susakdan (13) çykan mahalynda gysaçlar tarapyndan saklanýar we çemçejik tä ýer demriniň (9) ýokarsyna barýança şol ýerde sakla-



2.44-nji surat. Ýer demri we gömüji enjam:

1 – alynky berkidiji, 2,13 – ýer demriniň ýokarky we aşaky dartgylary, 3 – ýer demriniň tutumy, 4 – ýer demri, 5 – ştanga, 6 – ýer dyrmykjagazy, 7 – gömüji diskler, 8 – süňňüjagaz, 9 – serpgiç, 10 – sazlaýjy direg nurbady, 11 – aşaky dartgynyň diregi, 12 – ýer demriniň daýanç tigri, 14 – dartgy

nyp galýar. Şol wagtda gysajyň tutawaçjagazy şiniň üstünden geçip, çemçeji sowýar we tohumlyk miwe ýer demriniň (9) emele getiren keşiniň içine gaçýar, gysajyň sowan çemçeji bolsa, ýene-de iýmitlendiriji susagyň (13) ýeňine we ýeralma üýşmeginiň üstünden geçip, nobatdaky miwäni tutup alýar.

Ýeralma gerişleýin oturdylanda, keşleri diskler (7), tekizleýin oturdylanda bolsa diskler hem-de kiçi dyrmyklar gömýär.

CH-4Б kysymly oturdyjy traktoryň kuwwat alyş walyndan işe girizilýär.

Tohumlyk miweleri oturtmagyň kadasy herekete getirijiniň nähiliidine garamazdan, reduktoryň walyndaky çalşyrylýan ýyldyzjygy ($z = 16, 18, 20, 22$) seçip almak we iş tizligini ($4,8-6,3 \text{ km/s}$) saýlap almak bilen belenilýär.

Ýer demriniň çümüş çuňlugy daýanç tigrini ýokary galdyrmak ýa-da aşak düşürmek bilen sazlanýlar.

KCM-4, we KCM-6 kysymly ýarym asma ýeralma oturdyjylar şine ýarmadyk ýeralma miweleri gerişleýin ýa-da tekiz (4 we 6) hatar oturdyp, şol bir wagtyň özünde hem keşiň düýbüne dökün dökmek üçin hyzmat edýär. Bu oturdyjylaryň oturdyş gurnawlary, ýer demirleri we gömüji enjamlary CH-4Б kysymly oturdyjynyňky ýalydyr. CH-4Б kysymly oturdyjydan tapawutlylygy bu oturdyjylaryň çemçejik diskli serpip çykaryjy gurnawy ters ugra aýlanýar, bunkeri bolsa yzynda ýerleşip, gidrosilindriň üsti bilen yzyndaky daýanç-hereketi getiriş tigrilerine daýanýar.

KCM görnüşli kartoşka oturdyjy, özi agdarýan kuzow bilen üpjün edilen köptaraply ulag serişdelerinden, bunkere tohumlyk miweleri gapgarar ýaly mehanizm bilen üpjün edilen. Bu işi ýerine ýetirmek üçin KCM kysymly ýeralma oturdyjynyň goşmaça gapgaryjy bunkeri bar. Ýeralmany bunkere ýüklemek üçin gidrosilindr aşak düşürilýär we özi dökýän ulagyň kuzowyndan tohumlyk miweler düşürilýär. Soňra gidrosilindriň kömegi bilen galdyrylyp, ýokarky ýagdaýa geçirilýär. Bu ýagdaýda bunkeriň gapdaly iş göwrümi miwe bilen doldurylýan esasy bunkeriň içine girýär. Bunkerleriň sygymy: KCM-4 kysymly oturdyjylarda – 2300 kg, KCM-6 kysymly oturdyjylarda bolsa – 3200 kg.

EKINLERİN HATARARALARYNY BEJERÝÄN KULTIWATORLARYŇ IŞE TAÝÝARLANLYŞY

2.24. Umumy maglumatlar we agrotehniki talaplar

Mekgejöwen, şugundyr, ýeralma, gowaça, miwe, gök we bakja ekinleri, adatça, hatararalary giň edilip ekilýär ýa-da oturdylýar. Bu ekinler, ylaýta-da, heniz ýaşajykka idegi köp talap edýär, çünki giň hatararalaryny haşal ot tiz tutýar, toprak bolsa gapaklaýar we guraýar. Ösümlikleriň idegi ekinleriň görnüşine, boý alyş we ösüş döwrüne, toprak hem-de howa şertlerine baglylykda, belli-belli wagtlarda, bellibir zyzgiderlikde geçirilýär. Ösümlikleriň idegi geçirilýärkä ýerine ýetirilýän işler topragyň gapagyny owratmakdan, hatararalaryny ýumşatmakdan, gögerip çykan haşal otlary ýok etmekden, ekinleriň düýbünü tommuklamakdan, suwaryş keşjagazlary çekmekden, olary goşmaça iýmitlendirmekden, zyýan beriji mör-möjekleriň we keselleriň garşysyna göreşmekden ybaratdyr. Topragyň gapaklamagy ekilen ýa-da oturdylan ekinleri igledýär ýa-da guradýar we topragy gatadýar, oňa howanyň aralaşmagyny kynlaşdyrýar hem-de ekinleriň gögerip çykmagyny bökdeýär. Ideg etmegiň maksady, topragy ýumşatmak, hatararalygyndaky haşal otlary ýok etmek, şeýle hem ösümlikleriň düýbünü tommuklamak bilen, suw tutmak üçin gerişleri emele getirmek, goşmaça iýmitlendirmek ýaly işleri öz içine alýar.

Bu işleri geçirmek üçin hatararalaryny bejerýän: KPH-4,2; KXY-4; YCMK-5,4A; KPX-3,6; KOH-2,8A we beýleki kysymly kultiwatorlar ulanylýar.

Ösümlikleriň idegi baradaky işler pugta bellenen möhletlerde we toplumlaýyn geçirilmelidir. Şeýle işlenende olar oba hojalyk ekinlerinden ýokary hem-de durnukly hasyl almagy ygtybarly kepillendirip biler.

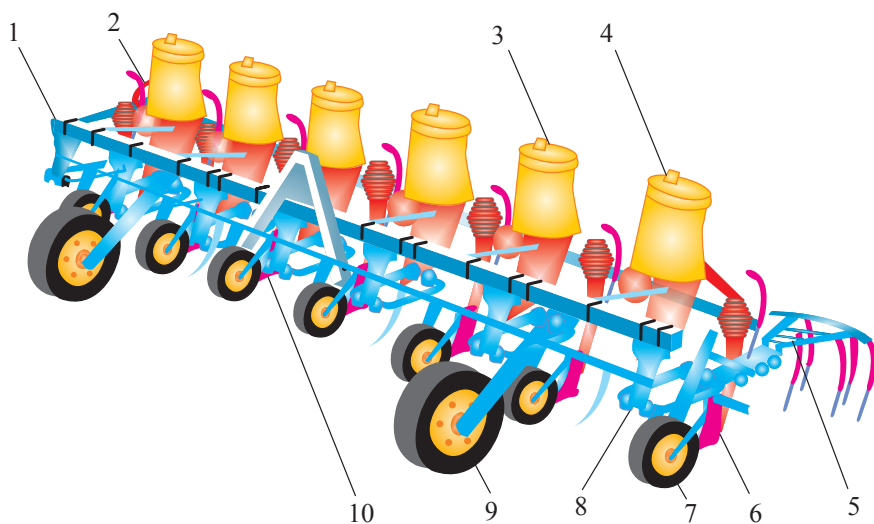
Ekinleriň idegi geçirilende, hatararalygyndaky haşal otlaryň ählisi kesilip aýrylmalydyr, topragyň gapagy bolsa owradylmalydyr. Topragyň aşaky yzgarly gatlagy iş abzallary bilen ýeriň üst ýüzüne çykarylmalı däl. Topragyň ýumşadylyş çuňlugynyň endiganlygy berjaý edilmelidir, bolmaly çuňlukdaky gyşarmanyň tapawudy ± 1 sm-den aňry geçmeli däl. Ösümliklere zeper ýetmeginiň önüni almak üçin gorag zolagynyň dogry bellenilmegi möhümdir. Toprak

çuň ýumşadylanda, iş abzallarynyň ösümlikleri goparmazlygyna hem-de uly lokga kesekleriň emele gelmezligine gözegçilik edilyär.

Mineral dökünler hataralarynyň ortasyna, şonuň ýaly-da hatarjyklara golaý, ýagny hatarjykdan 12 sm-e çenli bolan aralyga endigan dökülyär, döküniň gömlüş çuňlugy 5-den 16 sm-e çenlidir. Dökün döküji gurnawlar arkaly dökün dökmegiň endiganlygyndaky ýol berilýän gyşarma 5%-den aňry geçmeli däldir.

2.25. Kultiwatoryň umumy gurluşy

KPH-4,2 kysymly kultiwator (2.45-nji surat) hataralary 60 we 70 sm çyzylyp ekilen mekgejöwen, günebakar we beýlekiler ýaly bejergili ekinleriň hataralaryny bejermek we olary goşmaça ýmitlendirmek üçin niýetlenendir. Ösümlikleri ýmitlendiriji KPH-4,2 kysymly asma kultiwator bilen şu aşakdaky ýaly, ýagny hataralaryny 6-12 sm çuňlukda bejermek, hataralaryny 16 sm-e çenli çuňaldyş, şol bir wagtyň özünde hem ösümlikleri mineral dökünler bilen 15 sm-e çenli çuňlukda goşmaça ýmitlendirmek; suwaryş keşlerini



2.45-nji surat. KPH-4,2 kysymly kultiwator:

1 – pürs, 2 – dökün döküji gurnaw, 3 – zynjyrlý geçiriji, 4 – dökün geçiriji, 5 – otaýjy ýer dyrmyjyk (boronajyk), 6 – goşmaça ýmitlendiriji pyçak, 7 – seksiyanyň dayanç tigri, 8 – seksiyanyň alynky berkidişisi (kronşteýn), 9 – kultiwatoryň dayanç tigri, 10 – traktora dakylýan gurluş

çekip, şol bir wagtda hem mineral dökünleri dökmek; ösümlikleriň düýbünü tommuklamak ýaly işleri ýerine ýetirmek bolar.

Kultiwatoryň esasy bölekleri: süňňi, iş abzallarynyň seksiyasy we goşmaça ýymitlendiriji enjamlar hasaplanýar. Süňňi (1) inedördül kesigi bolan turbadan taýýarlanan pürsdür. Kultiwatoryň iş abzallary ýedi seksiya bilen üpjünlenendir. Seksiýalaryň alynky berkidijileri (8) hamutlar arkaly pürse birikdirilýär. Munuň özi seksiyany pürse dürli ýerlerde oturtmaga we şonuň bilen hem kultiwatory dürli giňlikdäki hataralarynda işletmek üçin uýgunlaşdyrmaga mümkinçilik berýär. Mineral dökünleri dökmek üçin kultiwatoryň goşmaça ýymitlendiriş enjamlary oturdylýar. Ol dökün döküji gurnawdan (2), dökün geçirijilerden (4) we goşmaça ýymitlendiriş pyçaklaryndan (6) ybaratdyr. Dökün döküji gurnawyň üçüsi bir zynjyrlý geçirijiniň (3) kömegi arkaly daýanç tigrinden işe girizilýär.

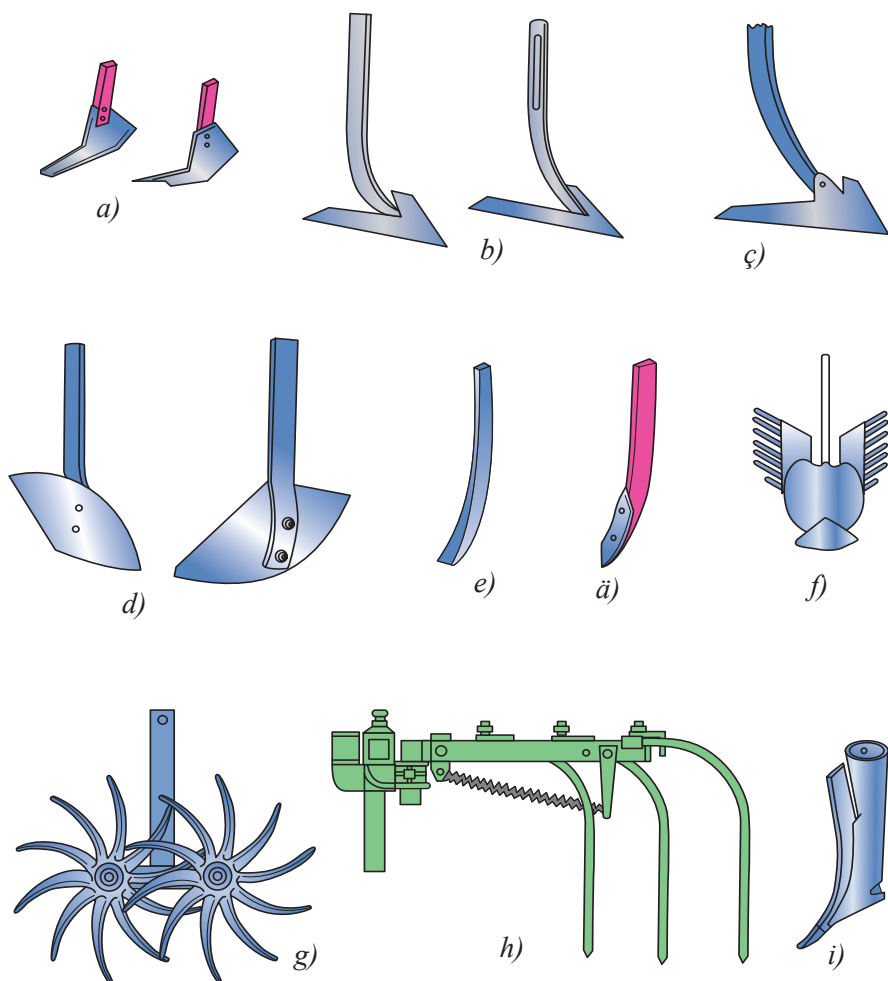
Ýymitlendiriji kultiwatoryň iş prosesi aşakdaky ýaly amala aşyrylýar. Traktorçy traktoryň tigrini hataralarynyň ortasyna gönükdirýär, kultiwatoryň iş abzallary hataralarynda ýerleşip, olary bejerýär.

Dökün döküji gurnawlaryň gaplaryndaky dökün sazlanýan gapaklaryň yslyry arkaly jamyň yzky bölegine barýar. Jam kese tekizlikde aýlanyp, dökün ýaýradyjy diskli gurallaryň üstüne çykýar. Dökün ýaýradyjy gurallar dik tekizlikde aýlanyp, dökünü üznüksiz akym bilen dökün bölüjä geçirip durýar, soňra olar şol ýerden dökün geçirijiler boýunça goşmaça ýymitlendiriş pyçaklarynyň emele getiren keşleriniň düýbüne dökülýär. Kultiwatoryň iş öndürijiligi, iş tizligi 9 km-e çenli bolanda, sagatda 3 gektardyr. Ol «Belarus», MT3-80 kysymly traktorlara dakylýar.

2.26. Kultiwatoryň iş abzallary

Kultiwatoryň hataralaryny bejerýän iş abzallary (2.46-njy surat) otaýjy (bir ugurlaýyn tekiz kesiji päki penjeler), peýkam şekilli tekiz kesiji, peýkam şekilli uniwersal we agdaryjy penjeler, ýumşadyjy (isgene şekilli we öwrümli penjeler), düýbünü tommuklaýjy (okuçnikler we keş çekijiler), otaýjy (boronajyklar), rotasion (iňňe şekilli diskler) we goşmaça ýymitlendiriş pyçaklarydyr.

Bir ugurlaýyn tekiz kesiji päki penjeler (2.46-njy a surat) sag we çep taraply edilip ýasalýar. Penjeleriň germewleri ösümlik hatarjyklaryny gumuň basmagyndan goraýar. Onuň päkileri birinji bejergide hatararalaryny 4-6 *sm* çuňlukda bejermek üçin ýa-da medeni ösümlikler ýekelenende ulanylýar.



2.46-njy surat. Kultiwatoryň iş abzallary:

a – bir ugurlaýyn tekiz kesiji päki penjeler, b – peýkam şekilli tekiz kesiji penjeler, ç – peýkam şekilli uniwersal penje, d – agdaryjy penjeler, e – isgene şekilli penje, ä – öwrümlü penje, f – tommuklaýjy (okuçnik), g – iňňe şekilli diskler, h – otaýjy ýer dyrmyjygy (boronajyk), i – goşmaça iýmitlendiriji pyçak

Haşal otlary goparmak bilen bir wagtda, topragy ýumşadyjy peýkam şekilli uniwersal penjeler (2.46-njy b surat) ösgün baldakly ekinleriň hataralaryny 10-12 sm-e çenli çuňlukda bejergi geçirmek üçin ulanylýar.

Peýkam şekilli tekiz kesiji penje (2.46-njy ç surat) gök ekinler, gant şugundyry we gowaça ekilen meýdanlaryň hataralaryny 4-den 6 sm-e çenli çuňlukda bejermek üçin ulanylýar.

Agdaryjy penjeler (2.46-njy d surat) sag we çep taraply görnüşde ýasalýar. Peýkam şekilli penjeler bilen utgaşyklylykda olar mekge-jöweniň, ýeralmanyň we gök ekinleriň hataralaryny bejermek üçin ulanylýar. Agdaryjy penjeler hataralaryndaky haşal otlary çapyp goparýar, topragy ýumşadýar we topragyň kem-käs bölegini gorag zolagyna agdaryp, haşal otlaryň ýaňy gögerip çykanlaryny basýar. Agdaryjy penjeleriň yzy bilen gelyän peýkam şekilli penjeler, topragy ýumşadýar we hataralarynyň ortasyndaky haşal otlary ýok edýär. Agdaryjy penjeler peýkam şekilli penjelere garanda 2-3 sm ýüzleý oturdylýar.

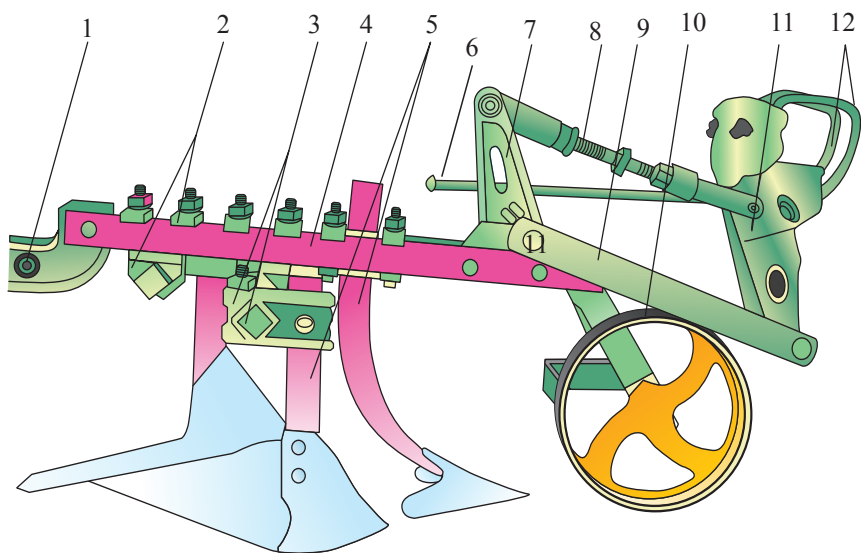
Isgene şekilli penjeler (2.46-njy e surat) bilen gant şugundyry ekilen meýdanlaryň hataralary 16 sm-e çenli çuňlukda ýumşadylýar;

Öwürimli penjeler (2.46-njy ä surat) bilen baglaryň, gök ekinleriň we gowaçanyň hataralary 12-den 22-25 sm-e çenli çuňlukda bejerilýär. Penjäniň bir ujj kütelenden soň onuň beýleki ujj oturdylýar.

Tommuklaýjy iş abzaly (2.46-njy f surat) hataralaryny ýumşatmak, keşiň düýbündäki haşal otlary ýok etmek we ýumşadylan topragy ösümlikleriň aşaky bölegine ýaplamak üçin ulanylýar, bejeriş çuňlугy 12 sm-e çenlidir.

Iňne şekilli diskler (2.46-njy g surat) we otaýjy boronajyklar (2.46-njy h surat) topragyň gapagyny owratmak we gorag zolaklaryndaky haşal otlary ýok etmek üçin ulanylýar. Otaýjy ýer dyrmyjygynyň iş abzallary kesigi togalak ýa-da gönüburçly dişlerdir. Iňne şekilli diskler her hatarjygyň üstünde iki jübüt-den: bir jübti hatarjygyň sag tarapyndan, beýlekisi çep tarapyndan oturdylýar. Otaýjy boronajyklar we iňne şekilli diskler ylaýta-da, birinji we ikinji hatarara bejergilerinde netijeli peýdalanylýar.

Goşmaça iýmitlendiriş pyçagy (2.46-njy i surat) guýguçly isgene şekilli penje bolup, şol guýguç boýunça dökünler keşiň düýbüne düşýär.



2.47-nji surat. KPH-4,2 kysymly kultiwatoryň iş abzallarynyň seksiýasy:

1 – yzky tutawaç, 2 – goýmaly prizma, 3 – gapdal tutawaçy, 4 – künde, 5 – iş abzallary, 6 – transport dartgysy, 7 – yzky berkidiji (kronşteýn), 8 – birleşdiriji zwenó, 9 – aşaky zwenó, 10 – daýanç tigri, 11 – alynky berkidiji, 12 – hamutlar

Iş abzallary aýry-aýry seksiýalarda oturdylýar. Her bir seksiýanyň (2.47-nji surat) dört zwenolyklary, daýanç tigri, kündesi we iş abzallaryny saklaýjylary bardyr.

Dört zwenolyk alynky (11) we yzky (7) berkidijilerden, aşaky (9) we birleşdiriji (8) zwenolardan, transport dartgysyndan (6) ybaratdyr. Yzky berkidijä kündäniň (4) iki plankasy berkidilýär, şol plankalaryň arasynda seksiýanyň daýanç tigri (10) ýerleşdirilendir. Gapdal tutawaçlary sterženleriň üstünde durýar, şol sterženler goýmaly prizmalar (2) we hamutlar arkaly kündelere gysylýar. Alynky berkidiji (11) hamutlaryň (12) ikisi arkaly pürse gysylýar. Kultiwator işläp ýörkä seksiýalaryň daýanç tigirleri meýdanyň üst ýüzüne degip durýar, şonuň netijesinde bejerginiň çuňlugynyň endigan bolmagy gazanylýar. Iş abzallarynyň topraga giriş burçy her bir seksiýanyň birleşdiriji zwenosynyň (8) uzynlygyny üýtgetmek, şonuň ýaly-da traktoryň asma ulgamynyň merkezi dartgysyny gysgaltmak ýa-da uzaltmak bilen sazlanýlar.

KPH-4,2 kysymly kultiwatorda dökün döküji gurnawlaryň alty-sy oturdylandyr (2.47-nji surat), olaryň her biri silindrik gutulardan, aýlanýan jamjagazdan, diskli ýaýradyjylardan, dökün dökülişini sazlaýjydan we diş-diş herekete geçirijilerden ybaratdyr. Jamjagaz gorag gabara bilen ýapylgydyr, bu bolsa dökünleri ýeliň tozadyp dargatmagyndan goraýar. Dökün geçirijiler puržin dyrnaklar bilen tutawaçlara berkidilendir. Dökün geçirijileriň aşaky uçlary goşmaça iýmitlendiriş pyçaklaryndaky guýguçlaryň ýazgyn turbalarynyň içine girýär. Dökün döküji gurnawlar timaryň daýanç tigrirlerinden herekete getirilýär. Gurnawlaryň ikisiniň dökün ýaýradyjy walikleriniň ujunda daýanç tigrirleriniň oklarynyň üstündäki ýyldyzjyklary gaňyrçakly zynjyrlar arkaly birikdirýän ýyldyzjyklar oturdylandyr. Beýleki gurnawlary işe girizmek üçin dökün ýaýradyjy walikler özaralarynda birleşdiriji walikler bilen baglaşdyrylandyr.

2.27. Kultiwatoryň beýany

KPX-3,6 kysymly kultiwator (2.48-nji surat) hatarasasy 90 sm edilip ekilen gowaçanyň hataralaryny bejermek we iýmitlendirmek üçin hyzmat edýär.

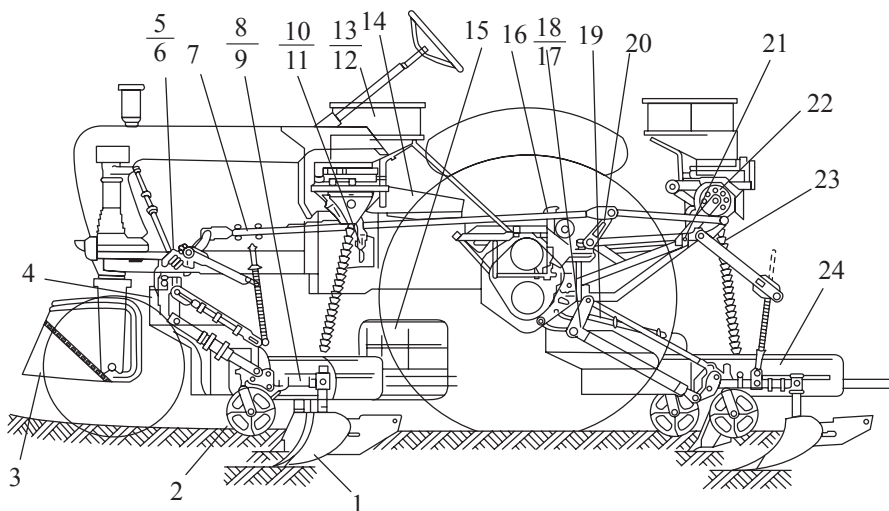
Kultiwator şu işleri ýerine ýetirip bilýär: hataralaryny ýumşatmak, suwaryş keşlerini çekmek, haşal otlary ýok etmek we dökün dökme bilen bir wagtda gowaçalaryň ujuny çyrpmak (ЧВХ-3,6 kysymly gurnaw bilen).

KPX-3,6 asma gural, ol MT3-80X bellikli traktorlaryň süňňüsine butnawsyz gatylykda berkidilip dakylýar.

Kultiwatoryň esasy bölekleri: çepdäki (5) we sagdaky (6) alynky süňňüleri, iýmitlendiriji gurnawyň çepdäki (10) we sagdaky (11) süňňüleri, yzky süňňüni (21).

Bu süňňüler traktoryň esasynda butnawsyz pugta berkidilýär. Alynky süňňüler we yzky süňňi ştangalar arkaly galdyryjy mehanizme berkidilýär.

Süňňünde oturdylan her seksiya bir hataralygy bejerýär. İş abzallary özbaşdak kündelerde ýerleşdirilen we geçirilmeli işlere görä seçilip alynýar. Olary ösümlikleriň takyk hatarlary bellenen tekiz meýdançada oturdýarlar. Seksiýanyň ýokarky zwenosyny uzaltmak



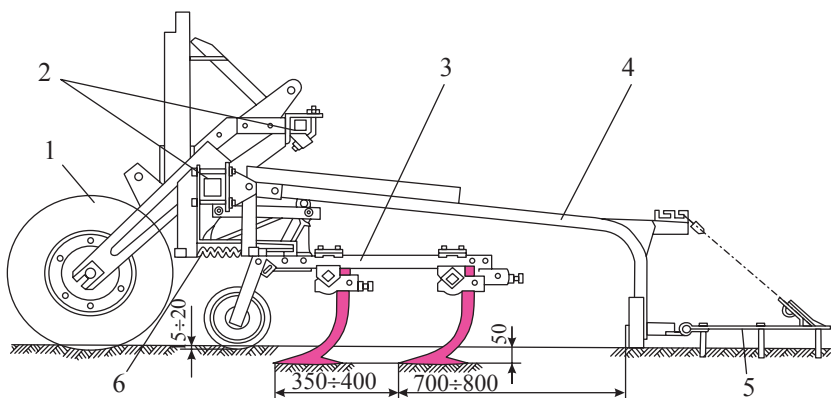
2.48-nji surat. KPX-3,6 kysymly iýmitlendiriji kultiwator:

1 – tommuklaýjy (okuçnik), 2 – daýanç tigri, 3 – alynky tigriň gapdallaýjysy (obtyekatýel), 4 – seksiyanyň gapdallaýjysy, 5,6 – çep we sag alynky süňni, 7 – ştan-ga, 8,9,17,18,19 – seksiyalar, 10,11 – çep we sag süňni, 12,13 – sag we çep gur-nawlar, 14 – alynky gurnawlaryň hereketlendirijisi, 15 – eýerdiji tigirleriň germewi, 16 – muftaly hereketlendiriji, 20 – ýokary göteriji mehanizm, 21 – yzky süňni, 22 – yzky gurnawlaryň hereketlendirijisi, 23 – dökün geçiriji, 24 – kündäniň germewi

ýa-da gysgaltmak arkaly kese ýagdaýda ornaşdyrylýar. Dökün dökýän gurnawlar traktoryň gapdaldaky sazlaşykly TKAW-den işleýärler. Dökün döküliş möçberi döküji yşyň giňligini üýtgedip sazlanýar.

YCMK-5,4A kysymly iýmitlendiriji kultiwator 45 we 60 sm aralykda ekilen gant şugundyrynyň hataralaryny bejermek we ony iýmitlendirmek üçin niýetlenendir. Iş abzallarynyň toplumyna we enjamlaryna baglylykda YCMK-5,4A kysymly kultiwator aşakdaky işleri ýerine ýetirip biler:

- topragy ekişden ön bejerip, haşal otlary goparmak we topragy ýumşatmak;
- ekin gögermänkä tutuş topragy ýumşatmak we gapagyny 3 sm-e çenli çuňlukda owratmak bilen, haşal otlary ýok etmek;
- hataralary bejerilende, topragy owradyp, ýüzleý hem-de 16 sm çuňlukda ýumşatmak bilen haşal otlary ýok etmek;
- topragy bolmaly çuňlugyna laýyk ýumşatmak bilen bir wagtyň özünde mineral dökünler bilen goşmaça iýmitlendirmek;



2.49-njy surat. Topragy ekişe taýýarlamak üçin iş abzallary bilen enjamlaşdyrylan YCMK-5,4 A kysymly iýmitlendiriji kultiwator:

1 – herekete getiriji daýanç tigri, 2 – süňňi, 3 – iş abzallarynyň seksiyasy, 4 – ýer dyrmyklaryny asar ýaly enjam, 5 – ýer dyrmygy, 6 – stabilizirleýji puržin

YCMK-5,4A kysymly iýmitlendiriji kultiwator (2.49-njy surat) süňňüden (2), iş abzallarynyň seksiyalaryndan (3), ýabakly we dökün döküji gurnawlary işe giriziji mehanizimli hereketlendiriji daýanç tigirlerinden (1), goşmaça iýmitlendiriji enjamdan, ýer dyrmyklaryny asar ýaly we awtomatiki tirkeg enjamyndan ybaratdyr.

Gönüburçluk görnüşli süňňi gysyk birleşdirilen esasy hem-de kömekçi pürsleriň ikisinden ybaratdyr. Süňňüniň alynky bölegine awtomatiki tirkeg enjamy berkidilýär.

Iş abzallarynyň seksiyasy dyrnaklar (skobalar) arkaly esasy pürse berkidilýär. Ol alynky we yzky berkidijilerden (kronşteýnlerden), kündelerden, birleşdiriji dyrnakdan, stabilizirleýji puržinden (6), katokdan, gapdal tutawaçlaryndan we çalşyrylýan iş abzallaryndan ybaratdyr. Hatararalar 45 sm bolanda, iş abzallarynyň 12 seksiyasy, hatararalary 60 sm bolanda, 8 seksiya peýdalanylýar.

Herekete getiriji daýanç tigirleri aýratyn mäkäm süňňüjikke oturdylandyr, ol süňňüjik bolsa, dyrnaklar arkaly timarlaýjynyň süňňüsine berkidilýär. Herekete getiriji daýanç tigirlerden herekete geçiriji mehanizm arkaly garşylyklaýyn hereketlendirijiniň üstünden dökün döküji gurnawlara geçirilýär.

Goşmaça iýmitlendiriji enjam herekete getiriji okjagazlaryň üçüsi boýunça özaralarynda birleşdirilen dökün döküji ATD-2 kysymly gurnawlaryň altyсында we tutawaçly aýagasty tagtadan ybaratdyr.

Ýer dyrmyklar asylyan enjam turba şekilli kesigi bolan dartgylaryň ikisinden ybaratdyr. Dartgylar puržinly gowşadyjy enjama şarnir bilen birleşdirilendir. Dartgylaryň yzky uçlarynda şleýf berkidilip, onuň demir jylawlarynda ýeňiljek ekiş ýer dyrmyjyklary oturdylandyr. Ýer dyrmyjyklary zynjyrjyklar arkaly transport ýagdaýynda sazlanýar.

YCMK-5,4A kysymly kultiwator MT3-80 kysymly traktorlara asylyp gurnalýar. Onuň öndürijiligi sagatda 4 gektara çenli.

KOH-2,8 A kysymly asma tommuklaýjy kultiwator dört hatarly ýeralma oturdyjylar bilen hatararalary 60 ýa-da 70 *sm* aralykda oturdylan ýeralmanyň hataralaryny bejermek, düýbünü tommuklamak hem-de goşmaça iýmitlendirmek üçin niýetlenendir. Ony dört hatarly, hatararalary 60 we 70 *sm* aralykda oturdylan ýa-da ekilen beýleki bejergili ekinleri bejermek üçin hem peýdalanmak bolar.

KOH-2,8A kysymly kultiwator şu aşakdaky işleri ýerine ýetirýär: gişleşýin we tekiz ýere oturdylan ýeralma gögermezinden oň we gögerip çykandan soň hatar arasyndaky haşal otlary çapmak hem-de hataralaryndaky topragyň ýokarky gatlagyny tommuklaýjy tutumlar arkaly 4-8 *sm* çuňlukda ýumşatmak; hataralaryndaky topragy ýumşadyjy dişler arkaly 14 *sm* çuňluga çenli çuň ýumşatmak; ýeralmany mineral dökünler bilen goşmaça iýmitlendirmek; ösümlikleriň düýbünü tommuklamak we tommuklaýjy tutumlar hem-de ýumşadyjy dişler arkaly keşleriň düýbünü ýumşatmak.

KOH-2,8A kysymly kultiwatoryň iş abzallarynyň oturdylyş guryluşy (2.52-*nji surat*) görkezilendir. Kultiwatoryň esasy bölekleri asma gurally süňni, iş abzallarynyň seksiyasy, goşmaça iýmitlendiriş enjamy we asma БKH-2,8 kysymly gözenek borona hasaplanylýar.

Süňnüniň esasy dörtburç kesikli pürs bolup, onuň ortasynda barmaklar we asma enjamyň sütünleri kebşirlenip, berkidilendir. Süňnüniň pürsüne iş abzallarynyň baş seksiyasy, dökün döküji gurnawlar üçin dört berkidiji we ýer dyrmyklaryň asgylary birleşdirilendir.

Kultiwatora ini 220 we 270 *mm* penjeleri bolan taýak şekilli tommuklaýjy tutumlary, goşmaça iýmitlendiriş pyçagyny, ýumşadyjy dişleri we gözenek ýer dyrmygyny oturtmak bolar.

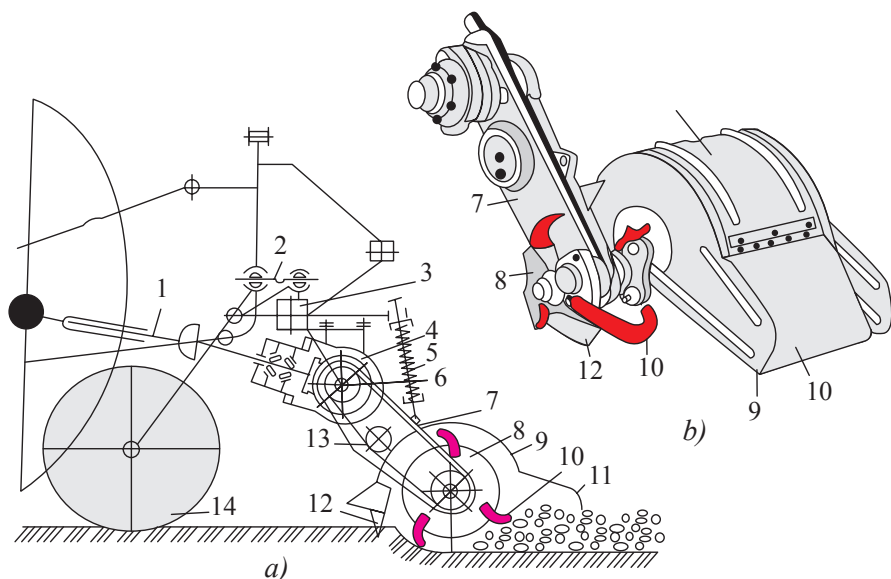
Goşmaça iýmitlendiriş enjamy dökün döküji gurnawyň dördüsinden, dökün geçirijilerden we goşmaça iýmitlendiriş pyçaklardan

ybaratdyr. Gurnawlar zynjyrly geçiriji arkaly daýanç tigirlerinden iş girizilýär.

Gözenek ýer dyrmygynyň asgysy iki sany boýun pürsden, alynky kese turbadan, yzky kese asgydan, dik berkidijileriň ikisinden we peseldijileriň ikisinden taýýarlanandyr.

Kultiwator gözenek ýer dyrmyklarynyň sag we çep tarapky seksiýalary bilen enjamlaşdyrylandyr, olaryň alynky asgylary süňni dik görnüşli berkidijiniň şarnirleri arkaly kese turba birleşdirilýär. Ýer dyrmyklarynyň seksiýalary özaralarynda zwenolar arkaly birleşýär. Ýer dyrmygynyň yzky zwenolary zynjyrlyklar arkaly yzdaky kese asgylara birikdirilýär. Kultiwatoryň öndürililigi sagatda 1 gektara çenli.

КФ-5,4 kysymly frezerli kultiwator (2.50-nji surat) 12 hatarly ekijiler bilen hataralarygy 45 sm aralykda edip ekilen gant şugundyrynyň hataralaryny bejermek üçin hyzmat edýär. Tigirlere (14) daýanyan kultiwatoryň süňnüsinde (3), iş seksiýalar ýerleşdirilendir. Her seksiýanyň tutumynda (7) iki diskli (8) wal oturdylan, disklere



2.50-nji surat. КФ-5,4 kysymly frezerli kultiwator:

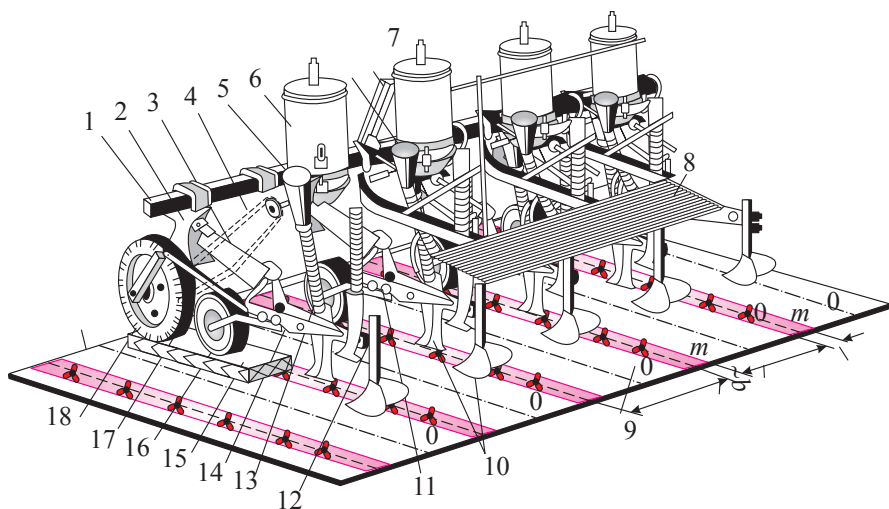
a – işiň amala aşyrylyşynyň çyzgysy, b – iş seksiýasy. 1 – kardan hereket geçiriji, 2 – nurbatly mehanizm, 3 – süňni, 4 – reduktor, 5 – ştanga, 6 – wal, 7 – tutum, 8 – disk, 9 – gabara, 10 we 12 – pyçaklar, 11 – önlik, 13 – herekete geçiriji zynjyr, 14 – tigrir

bolsa egrelip duran pyçaklar (10) berkidilendir. Seksiýalaryň wal-lary, reduktoryň (4), transmission walyň (6), zynjyrlý geçirijiniň we goraýjy muftanyň üsti bilen aýlanyş hereketi TKAW-den getirilýär. Pyçakly diskler, şarnirleýin berkidilen öňlükli (11) gabara (9) bilen ýapyk. Seksiýalaryň tutumlary wala (6) şarnirleýin birikdirilendir we puržinli ştangalar (5) arkaly süňňüne asylandyr, olar bilen pyçaklar topraga ornaşýarlar. Frezerli perikleriň pyçaklary topragy inçe len-ta görnüşde kesip, yza taşlaýarlar. Gabara urgudan toprak owanyp, hatararalyga düşýär we öňlük (11) bilen tekizleşdirilýär. Seksiýanyň tutumynyň aşagynda bejerilmän galan zolajygy hereketsiz pyçak (12) ýumşadýar. Gabaranyň (9) gapdal tarapy ekinleriň hatarlaryn-dan 8 santimetr aralykda ýerleşdirilýär. Bejergi çuňlugyny 4-8 *sm* çäklerinde, daýanç tigrileriň wintli mehanizminiň (2) we traktoryň asma ulgamyň merkezi dartgysy arkaly sazlanýlar.

2.28. Hatararalaryny bejerýän kultiwatoryň işe taýýarlanylşy

Kultiwatorlary işe taýýarlamak işe ýaramly iş abzallaryny barlap görmekden, ýygnap gurnamakdan we ýerinde oturtmakdan başlanýar. Iş abzallarynyň üst ýüzi ýemşerip duran we poslan bolmaly däl-dir. Penjeleriň ýiteldilen burçy 12-15°, päkileriniň galyňlygy bolsa 0,2 – 0,3 *mm* bolmalydyr. Goşmaça ýymitlendiriş guraly bilen enjam-laşdyrylan kultiwatorlarda dökünleriň döküliş möçberi barlanýlar.

Iş abzallaryny uzynlygy, ini we çuňlugy boýunça ýerli-ýerinde goýuşdyrmak düzlenen meýdançada geçirilýär (2.51-*nji surat*). Meý-dançada hatarjyklaryň arasyndaky aralyk, gorag zolagynyň ini, trak-toryň we kultiwatoryň tigrileriniň arasyndaky aralyk belleniýär, kul-tiwator traktora asylyp gurnalýar. Kultiwatoryň pürsi (1) traktoryň yzky tigrileriniň okuna kese we parallel ýerleşmelidir. Pürsüň gyşar-masy sag tarapky gyýa söýegi, merkezi dartgyny, traktoryň asgy me-hanizminiň çäklendiriji zynjyrlaryny sazlamak bilen düzedilýär. Her bir seksiyanyň daýanç tigri (16) hatarlaryň ortasynda ýerleşmelidir. Soňra tutawaçlaryň (11) iş abzallary (10), kündedäki (14), hamutlar-daky sterženler bilen süýşürilip, gorag zolagyna zerur bolan giňlik döredilýär.



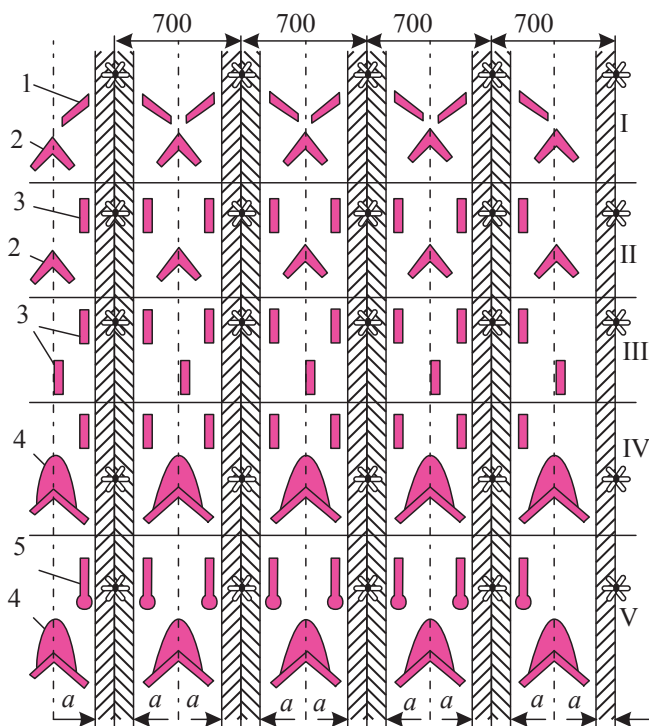
2.51-nji surat. KOH-2,8A kysymly kultiwator gurnaýyş meýdançasyna:

1 – pürs, 2 – berkidiji, 3 – ýokarky zwenos, 4 – hereket geçiriji, 5 – sazlaýjy, 6 – dökün dökiuji gurnaw, 7 – awtomatik asgy, 8 – aýagasty tagta, 9 – gurnaýyş meýdança, 10 – iş abzallary, 11 we 12 – tutawaçlar, 13 – dökün geçiriji, 14 – künde, 15 – düşek, 16 we 18 – tigirler, 17 – aşaky zwenos

Otaýjy penjeler iş geriminiň ini boýunça 3-6 sm-den bölüşdirilip, kündeleriň uzynlygy boýunça bolsa olaryň ganatlarynyň arasyndan gum we ösümlik galyndylary erkin geçer ýaly, ýagny 3 sm-den az bolmadyk aralyk galar ýaly edilip ýerleşdirilmelidir. Ýumşadyjy penjeler bölüşdirilmän ýerleşdirilýär. İş abzallarynyň bolmaly çuňlugy, bir seksiya beýleki seksiýanyň yzy bilen gezekleşdirilip sazlanýar.

Kultiwatoryň daýanç tigirleriniň we seksiýalaryň aşagyna galyňlygy bejerginiň bolmaly çuňlugyndan 2 sm çuňlukda düşek (15) düşelýär. Seksiýanyň ýokarky zwenosynyň (3) uzynlygyny üýtgetmek bilen, kündäniň (14) kese ýagdaýda bolmagy gazanylýar. Şondan soň iş abzallarynyň sütünlerini berkidýän nurbatlar gowşadylýar, olar meýdança inip düşýär we bejerginiň degişlilikdäki bolmaly çuňluk ýagdaýyny eýeleýärler. İş abzallarynyň päkileri tutuş uzynlygyna daýanç meýdançasyna degip durmalydyr.

Eger penjeleriň burny direlip duran bolsa, seksiýanyň zwenosy uzaldylýar, eger dabany degip duran bolsa, onda gysgaldylýar. Seksiýalaryň ählisi bejerginiň bolmaly çuňlugynda goýlandan soňra, olar garşylyklaýyn gaýkalar bilen birleşdiriji zwenolarda berkidilýär.



2.52-nji surat. Iş abzallarynyň oturdylyşy:

I – haşal otlary ýok etmek, II – haşal otlary ýok etmek we ýumşatmak, III – çuňlaýyn ýumşatmak, IV – ösümlikleriň düýbünü tommuklamak, V – tommuklamak we goşmaça iýmitlendirmek

1 – bir ugurlaýyn tekiz kesiji päkiler, 2 – peýkam şekilli penjeler, 3 – ýumşadyjy penjeler, 4 – tommuklaýjylar (okuçnik), 5 – iýmitlendiriji pyçaklar

KOH-2,8A kysymly kultiwatoryň iş abzallaryny hatararalary 70 sm aralykda ekilen ekinleriň hatararalaryny bejermek üçin oturtmagyň gurluşy 2.52-nji suratda görkezilendir. Goşmaça iýmitlendiriş gurallary kultiwator işe girizilmezinden öň dökün döküliş möçberine goýulýar. Munuň üçin dökün geçirijiler pyçaklaryň ýazgyn turbalaryndan sogrulyp çykarylýar we dökün geçirijiniň her biriniň aşagynda kiçeňräk çelek goýulýar, çadyr ýa-da haltalyk mata düşelýär. Dökün dökülişini sazlaýjy tutawaçlar dökün döküliş möçberine, takmynan, laýyk geler ýaly şkala belliginde guýulýar.

Soňra gurnawlaryň gatylaryny owradylyp, deşiginiň diametri 7 mm-den uly bolmadyk, elekden geçirilip elenen mineral dökünler

goýulýar. Daýanç tigriniň her biri 15 gezek öwrüm edýär. Munuň özi, 0,01 gektar meýdana dökün dökmäge barabardyr. Soňra dökünleri ýygnap, agramyny çekip görýärler; alnan agramy 100-e köpeldýärler. Eger-de dökülen dökün talap edilýän möçberden tapawutlanýan bolsa, onda gapaklaryň tutawaçlary öňe süýşürilýär we kultiwator tigrileri ýene-de aýlandyrylýar. Sazlamak işi döküniň döküliş möçberi tä bolmaly wagtyna ýetýänçä gaýtalanýar.

Hatararalaryny bejermek üçin ulanyljak kultiwator, ösümlikleriň görnüşine, ekişiň çyzygysyna, ekiş geçiren ýa-da oturdan maşynyň iş geriminiň inine görä sazlanyp alynýar. Munuň şeýle edilýänligi ekiş agregatynyň ýanaşyk geçimleriniň arasyndaky çatryk hatararalarynyň dürli-dürli bolýanlygy bilen baglanyşyklydyr. Şoňa görä-de, uzynlygyna bejergi geçirilýärkä kultiwator ekiş geçirýän ýa-da oturdyş maşynyň biriniň iş geriminiň çäklerinde dogry işläp biler. Eger kultiwatoryň iş gerimi ekiş geçirýän ýa-da oturdyş maşynyňkydan birneme uly bolsa, onda onuň medeni ösümlikleri çapyp goparmagy mümkin.

DÄNE ORUJY KOMBAÝNLAR

2.29. Däne ormagyň usullary we agrotehniki talaplar

Galla hasyly ormak oba hojalyk önümçiliginde has gyzgalaňly tehnologiýa prosesidir. Ýokary hilli we ýitgisiz däne ormak üçin, orumyň gysga we amatly agrotehniki möhletlerde geçirilmegi zerurdyr. Däne orujy kombaýnlaryň iş abzallary ýygylýan ekiniň häsiýetine laýyklykda dogry sazlanýlanda, ýokary hilli orumy üpjün edýär. Ekin maşyn bilen ýygnalanda, onuň fiziki-mehaniki häsiýeti, biologiki aýratynlyklary we dogry kesgitlenen orumyň wagty göz önünde tutulýar. Däne orujy kombaýnlaryň işine baldaklaryň beýikligi, gürlügi, olaryň ýykylanlygy ýa-da dikligi, çyglygy, dänäniň ölçegleri we agramy, dänäniň, saman-sypalyň agram boýunça gatnaşygy, dänäniň bişip ýetişenligi, ekiniň haşal otlar we beýleki däneli ekinler bilen hapalanandygy täsir edýär.

Ekinleriň ýagdaýyna, sortuna we täsir edýän toprak-howa şertlerine baglylykda, galla ekinleriniň ýygnaýyşy bir we iki fazaly bolup biler.

Bir fazaly orujy (göni kombaýnirlemede) kombaýnyň bir geçiminde ekinler orlup, hem şol bir wagtda döweklenip, arassalanyp, ýygnaýar. Bir fazaly orujy haşal otlardan sap arassa we däneleri doly bişip ýetişen ekinli meýdanlarda, hasyly bir wagtda deň bişip ýetişýän, gysga baldakly ekinler üçin ulanylýar. Bu orum ekinler doly ýetişen döwründe ulanylýar.

Iki fazaly (bölekleyin) orum, ozaly bilen bir deňlikde bişmeýän we heniz doly bişip ýetişmedik ekinleri, owanyp dökülgiç we ýatgyç, haşal otlary köp bolan meýdandaky ekinleri ormak üçin ulanylýar. Bu usulda, ilki setir emele getirýän orujy bilen ekinler orlup, setirleýin üýşmeklenip gidilýär. Ikinji geçimde bolsa däne ýygnaýjy kombaýn bilen setirdäki üýşmekler ýygnaýp, döweklenip, arassalanyp çykylyýar.

Türkmenistanyň şertlerinde galla ekinleri, esasan, göni kombaýnirleme usuly bilen ýygnaýar.

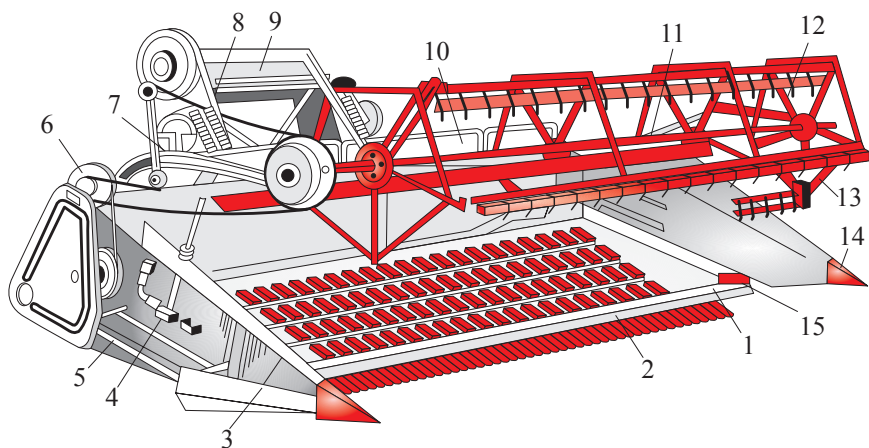
Galla ekinlerini ormak işi şu aşakdaky esasy agrotehniki talaplary kanagatlandyrmalydyr:

- ormagyň amatly agrotehniki möhletlerini gyşarnyksyz pugta berjaý etmeli;
- hasylyň orluş beýikligi 10-15 *sm*-den pes bolmaly däldir;
- orýan kombaýnyň orujysynyň yzynda däne ýitgisi 1-1,5%-den geçmeli däldir;
- doly döweklenmedigi sebäpli umumy däne ýitgisi 1,5%-den ýokary bolmaly däldir;
- dänäniň ýarma öwrülmeği 1,5-2%-den ýokary bolmaly däldir;
- bunkere düşýän däneleriň arassalygy 95-96%-den pes bolmaly däldir.

2.30. Setir emele getiriji orujylar

ЖБН-6А kysymly asma orujy galla ekinlerini bölekleyin orumda orup, orlan massany setirleýin üýşmekläp gitmek üçin hyzmat edýär. Orlan massa setirlerde ýerleşip, baldaklaryň guramagyny we bugdaýyň bişip ýetişmegini üpjün edýär.

Orujy (2.53-*nji surat*), platformada ýerleşdirilen kesiji gurnawy (1), çarşakly çarhy (12), kemerli-plankaly transportýory (2), herekete



2.53-nji surat. ЖБН-6А kysymly orup setirleýin üýşüriji:

1 – kesiji gurnaw, 2 – transportýor, 3 – gapdal germew, 4 – gidrosilindr, 5 – şatun, 6 – wariator, 7 – çarşakly çarhyň saklaýjysy, 8 – puržinlar, 9 – kombaýnyň ýapgyt kamerasy, 10 – yzky germew, 11 – gönükdiriji germewjik, 12 – çarşakly çarh (motowilo), 13 – dyrmyk, 14 – bölüjiniň burny, 15 – äpişge

getiriji mehanizmi öz içine alýar. Platforma, polat listden daşy tutulan, kebşirlenen karkasdyr.

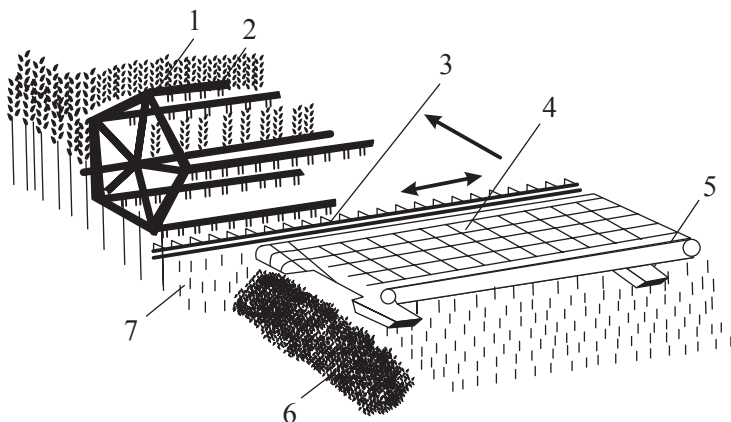
Yzky germew (10) orlan baldaklaryň transportýordan düşmeginiň önüni alýar. Tutumyň her taraplarynda, gapdal germewler (13) berkidilen, olar bolsa bölüji-burunlara (14) geçýär.

Kesiji gurnaw barmakly pürsden, aýtym keserlerden we kriwoşip-şatun mehanizmden ybaratdyr.

Çarşakly çarh atanakly waldan ybarat bolup, onuň şöhlelerine dyrmyklar (13) berkidilendir. Dyrmyklara puržin barmaklar berkidilen, olar ýykylan we çolaşan baldaklary kesiji gurnawa oňat alyp bermegi üpjün edýärler. Dik baldakly ekinler ýygnalanda, dyrmyklaryň barmaklaryna planka berkidilýär. Çarşakly çarhyň walynyň podşipnikleri oturdylan, olary gidrosilindrleriň (4) ştogyna direnyň saklaýjylarynda (7) uzaboýuna süýşürmek bolýar. Çarşakly çarhyň oky goraýjy mufta bilen üpjün edilen we wariator (6) arkaly aýlanýar. Wariatoryň kömegi bilen çarşakly çarhyň aýlanyş çaltlygy üýtgedilýär. Kombaýnçy çarşakly çarhy galdyryp düşürmegi we onuň aýlanyş çaltlygyny maşyn ýöräp barýarka sazlaýar.

Transportýor (2) alty sany kemerli–plankaly lentadan gurnalan. Lenta eýerdiji we eýeriji (çekdirilýän) waliklerde çekdirilen, transportýoryň uzynlygy, kesiji gurnawdan gysga bolýar. Şonuň üçin transportýoryň çep gyrasynda äpişge (15) ýerleşýär.

Orujy CK-5A «Huba» kysymly kombaýnyň ýapgyt kamerasyna asylýar. Iş wagty orujynyň tutumy (2.54-nji surat) iki sany paşmaga



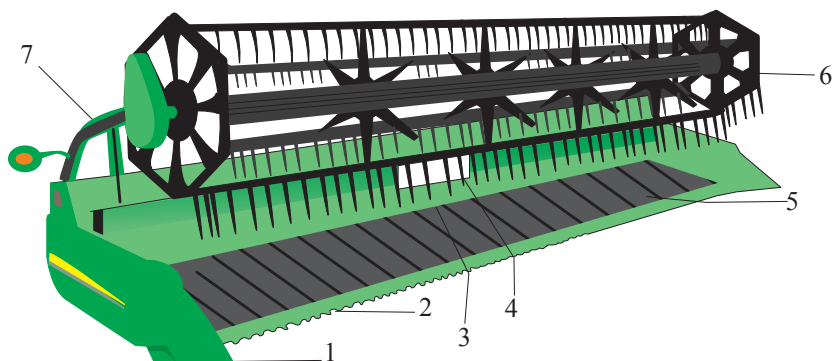
2.54-nji surat. ЖБН-6А кысымлы орудының іш процесінің сызгасы:

1 – çarşakly çarh, 2 – dyrmyk, 3 – kesiji gurnaw, 4 – transportýor, 5 – paşmak, 6 – setirleýin ýerleşdirilen baldaklar, 7 – äpişge

(5) daýanýar. Paşmaklar orujynyň düýbünde oturdylyp, orulýan meýdanda sypyp, kesiji gurnawyň bellenen orum beýikligini saklamagyny üpjün edýär. Çarşakly çarhyň (1) dyrmyklary (2) baldaklary kesiji gurnawa (3) alyp berýär we orlan baldaklary transportýora (4) ýerleşdirýär.

Transportýor orlan massany çepä äpişgä (7) tarap süýşürýär we olary yzy üznüksiz setir görnüşde (6) meýdana taşlaýar. Setirleýin üýşmegiň ini äpişgäniň yzynda ýerleşýän germewi süýşürmek arkaly sazlanýlar. Orumyň beýikligi kopirleýji paşmaklaryň ýerini üýtgetmek bilen sazlanýlar. Kombaýnyň ýapgyt kamerasynyň puržin bloklarynyň çekdirilişi sazlanýlanda, paşmaklaryň topraga basyşy 250-300 N-dan geçmeli dälir.

Orulýan ekinleriň beýikligine baglylykda çarşakly çarhyň duruş ýagdaýyny beýikligi boýunça gidrosilindrler (4), onuň aýlanyş çaltlygyny bolsa wariator (6) bilen üýtgedilýär. Şeýle hem çarşakly çarh,



2.55-nji surat. JD-925D kysymly orujy:

1 – bölüji, 2 – kesiji gurnaw, 3 – zyňjy, 4 – äpişge, 5 – transportýor, 6 – çarşakly çarh, 7 – gidrosilindr

kesiji gurnawa garanynda, öňe ýa-da yza süýşürilýär. Orujynyň alyp gidýän gerimi 6 m.

John Deere 925D kysymly orujy (2.55-nji surat) galla ekinleri orup, orlan massany setirleýin üýşürip gitmek üçin hyzmat edýär.

JD-925D kysymly orujy platformadan ybarat bolup, onda kesiji gurnaw (2), çarşakly çarh (6), zyňjy (3) we iki sany transportýor (5) ýerleşýär.

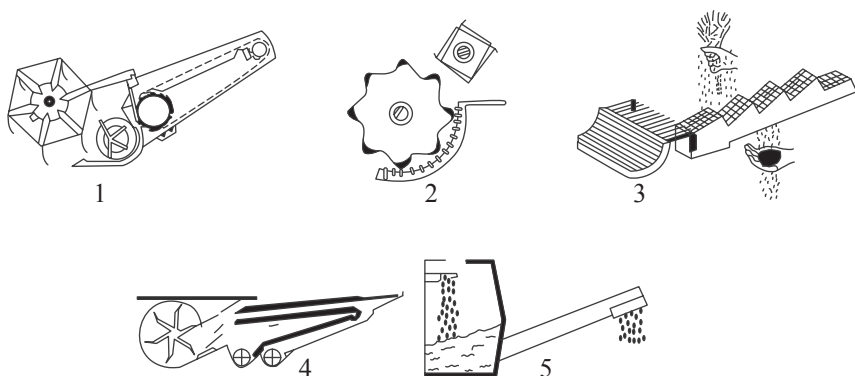
Iş wagty çarşakly çarh (6) baldaklary kesiji gurnawa (2) eltýär we olar orlandan soň transportýorlara (5) geçirýär. Biri-birine tarap hereket edýän transportýorlar, orlan massany orta süýşürýärler platformanyň ortasynda ýerleşýän barmakly turba görnüşli zyňjy (3), baldaklary äpişgeden (4) meýdana taşlaýar. Gidrosilindr (7) arkaly çarşakly çarh ekininiň beýikligine görä aşak düşürilip ýa-da ýokary galdyrylyp sazlanýlar. Orujynyň kesiji gurnawy aýtym-barmak görnüşli bolup, kriwoşip-şatun mehanizm arkaly herekete getirilýär.

2.31. Däne orýan kombaynlar

Däne orýan kombaynlar däneli we däneli-kösükli ekinleri ormak üçin hyzmat edýärler.

Kombayn şu işleri amala aşyrýar (2.56-njy surat):

- däneli ekinleri orýar we orlan massany ýapgyt transportýor arkaly döwek döwüjä geçirýär (1);



2.56-njy surat. Däne orlan kombaýnyň amala aşyryan işleri

- başlary döwüp, däneleri saman-sypaldan aýyl-saýyl edýär (2);
- saman-sypalda galan däneleri separirläp, alýar (3);
- däneleri garyndylardan (harpykdan, haşal otlardan, otlaryň tohumlaryndan) arassalaýar (4);
- arassalanan däneler bunkere (däne gabyna) ýygnanyp, transport serişdelerine düşürilýär (5).

Döwek döwüji. Separirleýji iş abzallarynyň gurluşy boýunça kombaýnlar iki topara bölünýär: deka-perik görnüşli we aksial-rotorly döwek döwüjili. Birinji topara CK-5A «Huba», JD-9500, JD-9560, Дон-1200, CK-6 «Колос», New Holland CX 8000 kysymly kombaýnlar, ikinji topara Case-2166, Case-2366, CK-10 «Потоп» kysymly kombaýnlar girýär. Ýokarda görkezilen kombaýnlar umumy gurluşy we iş prosesi boýunça meňzeşräk. Olar, esasan, döwek döwüjiniň geçiriş ukyby we käbir aýratyn gurluşlary boýunça tapawutlanýarlar.

Döwek döwüjiniň geçiriş ukyby (kg/s), kombaýnyň sekuntda agrotehniki talaplaryň berjaý edilmegi bilen näçe kilogram orlan masany döwüp geçirip bilmegi bilen kesgitlenilýär.

Ýokary öndürijilikli «John Deere» we «Case» kombaýnlarynyň geçiriş ukyby sekuntda 10...12 kg -a barabardyr.

Deka-perikli görnüşli kombaýnlaryň umumy gurluşy we işleýşi meňzeşdir. Kombaýn orujydan, ýapgyt kameradan, döwek döwüjiden, ýöreyiş bölekden, hereketlendirijiden, bunkerden, gidrawlik ulgamdan we hereket geçiriji mehanizmlerden ybarat.

Kombaýnyň orujysy frontal ýerleşip, meýdanyň üst ýüzüni, uzaboýuna we kese ugry boýunça kopirleýär. Setirleýin üýşürilen baldaklary ormak üçin kombaýnyň orujysyna ýygnaýjy asylýar. Orujy we çarşakly çarhy ýokary galdyrmak we aşak düşürmek, şeýle hem çarşakly çarhyň walynyň aýlanyş çaltlygyny üýtgetmek gidrawliki ulgamyň kömegi bilen amala aşyrylýar.

Kombaýnyň döwek döwüjisi, ýöreýiş böleginde ýerleşdirilendir. Ýöreýiş bölegi eýerdiji tigriň atargysyndan, wariatordan we yzky dolandyrylýan tigirlerden ybarat. Hereket geçiriji guty eýerdiji atargyda oturdylan, ol kombaýnyň ýöreýiş tizligini, kombaýnyň kysymyna baglylykda sagatda 1,03 - 1,35-den 18,3 - 29 *km*-e çenli çäklerinde üýtgetmegini üpjün edýär.

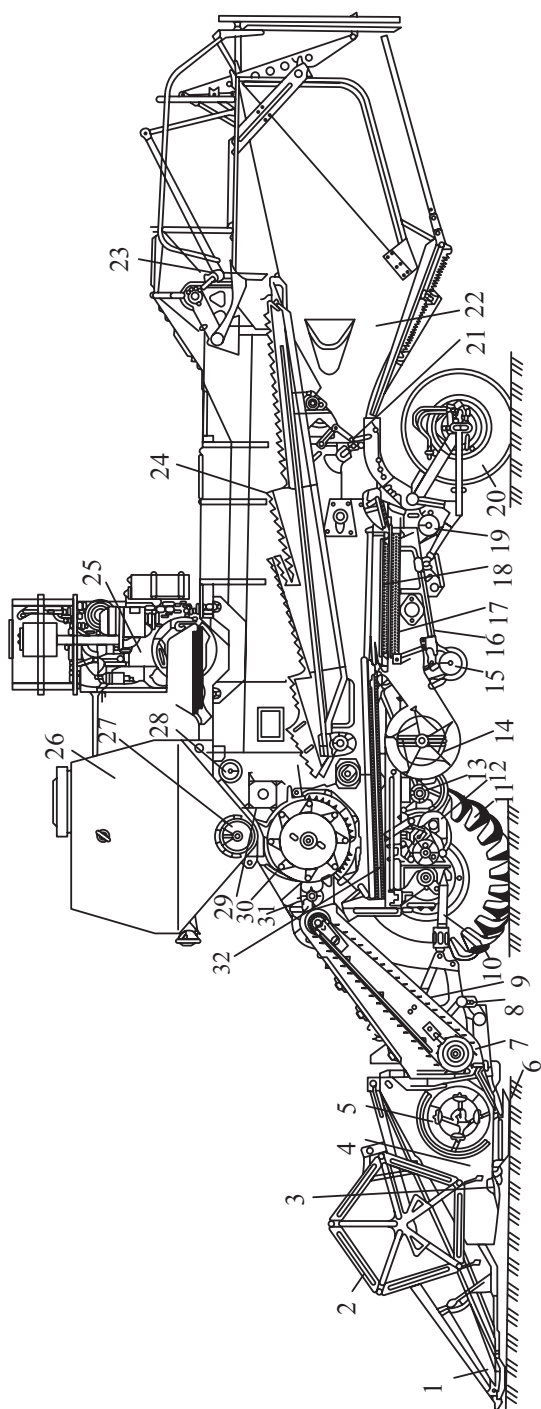
Iş abzallary we ýöreýiş bölegi, döwek döwüjiniň üçeginde ýerleşýän dizel hereketlendirijiden herekete getirilýär.

CK-5A «Huba» kysymly özi ýöreýän bölekli, bir döwek döwüji gurnawly däne orýan kombaýn. Bu kombaýn kuwwatlylygy 140 at güýji bolan CMД-21 kysymly hereketlendiriji bilen üpjün edilendir.

CK-5A «Huba» kysymly däne kombaýnyny göni kombaýnirlemede we bölekleyin orum geçirilende ulanylýar.

Kombaýnyň iş prosesi şu aşakdaky ýaly amala aşyrylýar (2.57-*nji surat*). Çarşakly çarh (2) öz plankalary bilen baldaklary kesiji gurnawa (3) eltýär we olar orlandan soňra şnege (5) geçirýär. Şnek orlan massany çepden we sagdan orujynyň ortasyna süýşürýär. Şol ýerde şnegiň çykyp durýan barmaklary, baldaklary ýapgyt transportýora (7) geçirýär, ol bolsa, döwek döwüjiniň kabul ediji kamerasyna berýär. Kabul ediji kamerasynda ýerleşýän kabul ediji biter (31), baldaklary döwek döwüji perigiň we perigasty egme gözenegiň aralygyna gönükdirýär. Şol ýerde perigiň saýgyçlary başlary döwýär we däneleriň esasy bölegi, külke saman bilen, perigasty gözeneginden (dekadan) geçip, transport tagtasyna (32) düşýär. Galan massany (saman-sypal we gözenekden geçmedik däneleri) döwek döwüji perik ýokary tizlik bilen kakyjy bitere (29) zyňýar. Kakyjy biter massanyň tizligini peseldip, goşmaça kakyp, ony saman silkeleýjä (24) geçirýär.

Saman silkeleýjiniň legen şekilli klawişleriniň dördüsi, samany eleýärler, netijede, saman-sypal ýokary galýar, däneler bolsa saman



2.57-nji surat. CK-5A «HUBA» däne kombainy:

1 – bölüji, 2 – çarşakly çarh, 3 – kesiji gurnaw, 4 – orujynyň tutumy, 5 – şnek, 6 – kopirleýji pasmak, 7 – ýapgyt transportýor, 8 – orujynyň tutumynyň merkezi şarnir asgysy, 9 – orujynyň ýapgyt tutumy, 10 – orujynyň gidrosilindri, 11 – eýerdiji tigr, 12 – eýerdiji tigirleriň atargysynyň hereket geçiriji gutusy, 13 – transport tagtasyny herekete getiriji wal, 14 – ýelpewaç, 15 – däne şnegi, 16 – ştan, 17 – aşaky elek, 18 – ýokarky şnegi, 19 – başlaryň şnegi, 20 – dolandyryjy tigr, 21 – küdeleýjiniň haryk dykzylandyryjysy, 22 – küdeleýji, 23 – saman dykzylandyryjy, 24 – saman silkeleýji, 25 – güýçdana, 26 – bunker, 27 – düşüriji şnek, 28 – ýokarky başlaryň şnegi, 29 – kakyyj biter, 30 – döwrek döwiji gurnaw, 31 – kabul ediji biter, 32 – transport tagtasy

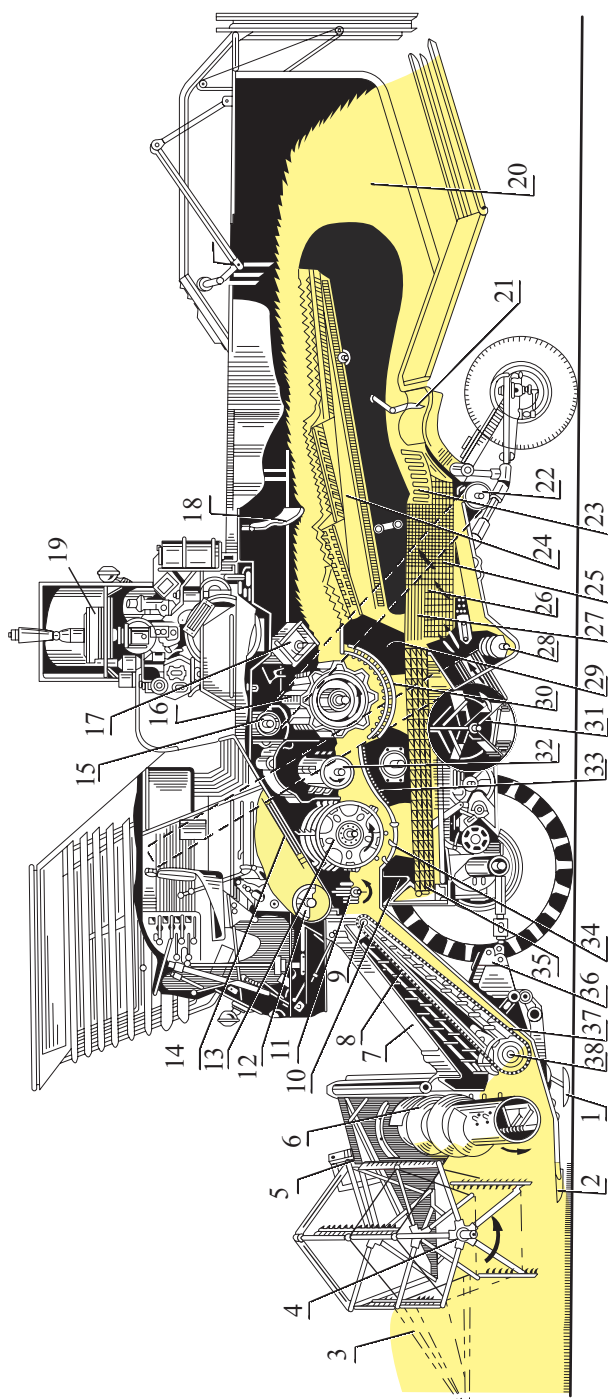
silkeleýjiniň gözeneklerinden geçip, ýapgyt düýbi boýunça arassalaýjynyň transport tagtasyna düşýär. Saman silkeleýjiniň yzynda ýerleşýän saman dykyzlandyryjynyň (23) dyrmyklary saman-sypaly küdeleýjä (22) geçirýär. Döwek döwüji gurnawdan (30) we saman silkeleýjiden (24) düşen däneler we garyndylar transport tagtasyndan süýşüp, ýokarky elege (18) barýar. Şol ýerde däneler iri garyndylardan arassalanyp, aşaky elege (17) düşýär.

Kombaýnda oturdylan ýelpewajyň (14) emele getirýän howa akymy garyndylary maşynyň çäginde çykarýar. Aşaky elekde, däneler ownuk garyndylardan arassalanyp gözenekden geçip, däne şnegine (15) düşýär, ondan bolsa, däne elewator bilen bunkere (26) düşürilýär. Doly döwülmedik başlar, ýokarky elekden süýşüp uzal-dyja barýar we onuň gözeneginden geçip başlaryň şnegine düşýär, ondan bolsa başlaryň elewatory arkaly döwek döwüji gurnawa barýar.

Saman silkeleýjiden saman-sypal we arassalaýjydan baran harpyk küdeleýjä düşýär we şol ýerde küde emele getirilenden soňra, meýdana taşlanýar. Bunker (26) däneden dolandan soň, düşüriji şnek (27) bilen transport serişdelerine düşürilýär. Kombaýn bökleýin orum geçirende, setirleýin üşürilen baldaklar, orujynyň şnegine (5) ýygnaýjy bilen alyp berilýär.

СК-6-II «Колос» kysymly däne ýygýan kombaýn orujydan, döwek döwüjiden, hereketlendirijiden, ýöreýiş böleginden, gidrawlik ulgamyndan, bunkerden, kabinadan we hereket geçiriji mehanizmlerden ybarat. Kombaýna küdeleýjini oturtmak ýa-da baldaklary setirleýin üşürmek üçin kapoty hem oturtmak bolýar. СК-6-II «Колос» kombaýn, döwek döwüjä, orlan massanyň bar-magyny awtomatiki sazlaýjy, dänäniň ýitgisini görkeziji, perikleriň aýlanyş çaltlygyny görkeziji we kombaýnyň esasy ulgamlaryna gözegçilik edýän beýleki enjamlar bilen üpjün edilen.

Kombaýna alyp gidýän gerimleri 4,1; 5 we 6 m bolan orujylar oturdylýar. Orujylar kombaýnyň döwek döwüjisine frontal asylyp, meýdanyň üst ýüzüni kopirleýär. Orujyda (2.58-nji surat) bölüjiler (3), çarşakly çarh (4), kesiji gurnaw (2), ýapgyt transportýor (37), kopirleýji paşmak (1), şnek (6) ýerleşdirilendir. Setirleýin üşürilen baldaklary ormak üçin, kombaýnyň orujysyna ýygnaýjy oturdylýar.



2.58-nji surat. CK-6-II «Koroc» kysymly däne ýygýan kombayn:

1 – kopirleýji paşmaklar, 2 – kesiji gurnaw, 3 – bölüji, 4 – çarşakly çarh, 5 – çarşakly çarhyň saklaýjysy, 6 – orujynyň şnegi, 7 – ýapgyt kamera, 8 – bölüji germewjik, 9 – ýapgyt transportoryň eýerdiji waly, 10 – daštutujy, 11 – kabul ediji biter, 12 – bunkerin şnegi, 13 – ştifli perik, 14 – bunkerde titreme hereketlerini dörediji, 15, 22 we 28 – şnekler, 16 – saýgıçly perik, 17 – kakjy biter, 18 we 29 – öňlükler, 19 – saman dykzlandyryjy, 20 – küdeleýji, 21 – harpyk dykzlandyryjy, 23 – uzaldýjy, 24 – saman silkeleýji, 25 we 26 – arassalaýjynyň elektreri, 27 – barmakly gözenek, 30 we 34 – perigasty egme gözenek, 31 – ýelpewaç, 32 – aralyk biter, 33 – gözenek, 35 – transport tagta, 36 – goşmaça gurluş, 37 – ýapgyt transportor, 38 – transportoryň aşaky waly

Döwek döwüji şu aşaky esasy böleklerden we mehanizmlerden ybaratdyr: kabul ediji biter (11), döwek döwüji gurnawlar (13 we 16) kakyjy biter (17), saman silkeleýji (24), transport tagta (35), aras-salaýjy, däne (28) we başlaryň (22) şnegi. Döwek döwüji gurnaw iki sany perikden (13 we 16) we perigasty egme gözeneklerden (34 we 30) ybarat.

Kombaýn pnevmatiki tigirler bilen üpjün edilen. Ýöreýiş bölegi we hemme mehanizmler hereketlendirijiden herekete getirilýär.

Kombaýnyň iş prosesi. Orujyda oturdylan ýygnaýjynyň barmaklary, setirleýin üýsürilen baldaklary (bölekleýin orumda) ýada çarşakly çarh (4), kesiji gurnawyň (2) kesen baldaklaryny (göni kombaýnirlemede) platforma alyp berýär. Şnek (6) baldaklary ýapgyt transportýora geçirýär, ol bolsa baldaklary döwek döwüjiniň kabul ediji kamerasyna eltýär. Kabul ediji biter (11) massany endigan döwek döwüji gurnawa alyp berýär. Perik we perigasty egme gözenek bilelikde başlary döwürýär.

Döwlen galla massasy däneden, harpykdan we garyndylardan ybarat bolup, olar egme gözenegiň deşiklerinden geçip, transport tagta düşýär (35). Saman-sypaly we galan däneleri perik (16) ýokary tizlik bilen zyňýar. Kakyjy biter (17) massanyň tizligini peseldip, ony samansilkeleýjä (24) gönükdirýär. Biteriň (17) aşagynda ýerleşýän barmakly gözenekden geçýän wagty, saman-sypaldan däneleri almak dowam edýär.

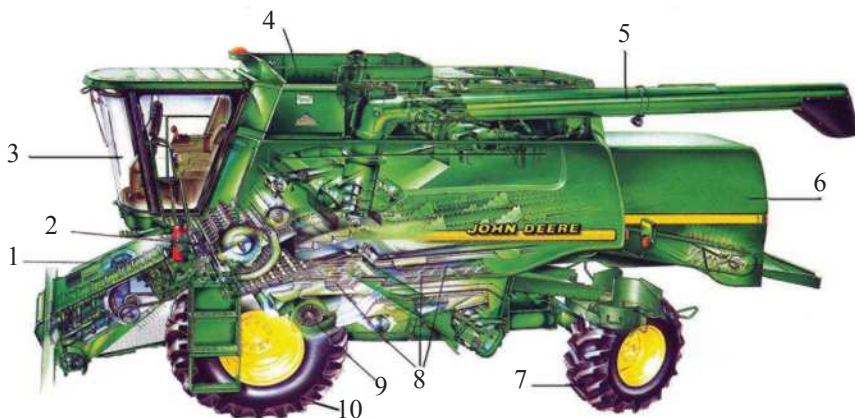
Saman silkeleýji saman-sypaly eleýär. Däne we ownuk garyndylar saman silkeleýjiniň klawişleriniň gözeneklerinden geçip, ýapgyt düýbi boýunça transport tagta düşýär.

Klawişleriň daraklary saman-sypaly döwek döwüjiniň çykalgasyna tarap süýşürýär. Şol ýerde ýerleşýän saman dykyzlandyryjy (19) saman-sypaly küdeleýjä (20) taşlaýar.

Perigasty egme gözeneklerden (30 we 34) we samansilkeleýjiden transport tagta düşen çäç, ýelpewajyň (31) emele getirýän howa aky-my we elekleriň (25 we 26) kömegi bilen garyndylardan arassalanýar. Arassalanan däne, däne şnek (28) we kepçeli elewator arkaly, bunkere düşürilýär. Doly döwülmedik başlar, uzaldyjynyň (23) deşiklerinden başlaryň şnegine (22), soňra elewator bilen, döwek döwüji gurnawa geçirilýär. Uzaldyjynyň deşiklerinden geçmedik iri garyndylar, ýeňil garyndylar bilen küdeleýjä düşýär.

Bunkerden däne düşüriji şnek (12) arkaly, duran ýa-da ýöreyän wagty ulag serişdelerine düşürilýär.

John Deere – 9500 kysymly kombaýn däneli we däneli-kösükli ekinleri ormak, döwmek, däneleri arassalap, bunkere ýygnap, saman-sypallary kerçeläp ýa-da setirleýin üýşürüp, meýdana taşlamak üçin niýetlenendir. Kombaýn özi ýöreyän bölekli bolup, onda alty silindrli, kuwwatlylygy 228 at güýji bolan hereketlendiriji oturdylan. Kombaýnyň esasy bölekleri: (2.59-njy surat) ýapgyt kamera (1), döwek döwüji, dolandyryş meýdançaly kabina (3), bunker (4), hereketlendiriji, ýöreyiş bölegi, gidrawlik ulgamy we hereket geçiriji mehanizmler.



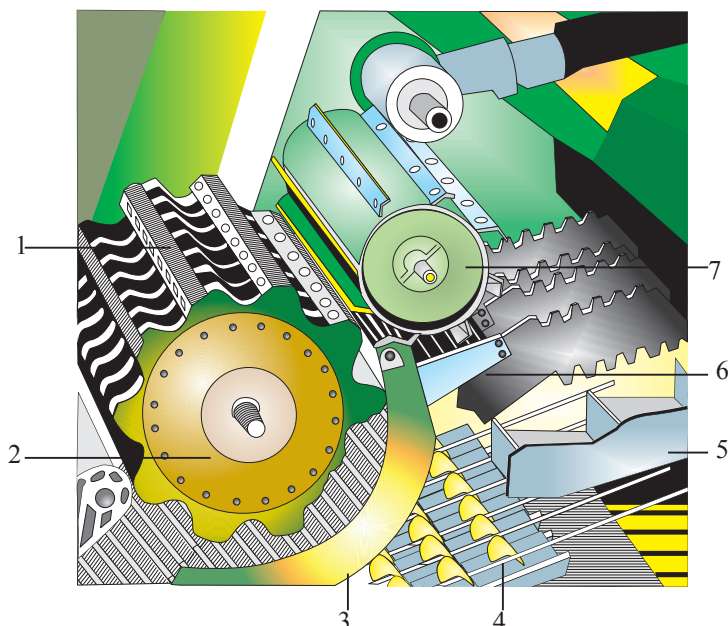
2.59-njy surat. JD-9500 kysymly däne orýan kombaýn:

1 – ýapgyt kamera, 2 – dekaparik görnüşli döwek döwüji, 3 – kabina, 4 – bunker, 5 – düşüriji gurluş, 6 – kapot, 7 – dolandyryjy tigr, 8 – gözenekli elekler, 9 – ýelpewaç, 10 – eýerdiji tigr

Däneli ekinleriň hasyly orlan halatynda kombaýn esasy baş işi berjaý edýär: orlan däne desselerini orujydan ýapgyt kameranyň üsti bilen ýokara berýär, döwýär, eleýär, däneleri arassalaýar we däne akymyny bölüşdirýär. Bu iş hereketleriň her biri özara baglanyşyklydyr, sebäbi ýygnaýan ekinler öňdäki orujysyndan başlap, bütin kombaýnyň içinden geçip, yzyndan çykýar.

JD-9500 kysymly kombaýn dürli ekinleri ormak üçin, çalşyrylýan orujylar bilen üpjün edilýär.

Ýapgyt kamerasynda ýerleşýän, zynjyryly-plankaly transportyor, orlan massany orujydan döwek döwüjiniň kabul ediji kamerasyna geçirmek üçin hyzmat edýär.



2.60-njy surat. JD-9500 kysymly däne ýygýan kombainyň döwäk döwüjisi:

1 – saýgyçlar, 2 – döwäk döwüji perik, 3 – perigasty egme gözenek, 4 – arassalaýjynyň alyp beriji şnekleri, 5 – samansilkeleýji, 6 – barmakly gözenek, 7 – kakyjy biter

Döwäk döwüji (2.60-njy surat) – ekinleriň başlaryny döwekläp, däneleri saman-sypaldan aýyrmak üçin niýetlenendir. Onuň esasy bölekleri: kabul ediji kamera, döwäk döwüji gurnaw, sekiz perli kakyjy, kakyjynyň gözenegi, (6) saman silkeleýji we arassalaýjy hasaplanýar.

Döwäk döwüji gurnaw döwüji perikden (2) we perigasty egme gözenekden (3) ybarat. Döwüji perigiň esasy okuna diskler berkidilen, şol diskler bolsa oka parallel plankalar oturdylan. Her planka nurbat arkaly saýgyçlar (1) berkidilýär.

Sekiz perli kakyjy (7), döwäk döwüjiden gelen desseleri goşmaça kakyp, saman silkeleýjä geçirmek üçin hyzmat edýär.

Saman silkeleýji (5) saman–sypallary eläp, galan däneleri almak üçin hyzmat edýär. Ol dört sany legen şekilli guty tutumdan ybarat. Guty tutumlar (klawişler) sinklenen polatdan ýasalyp, onuň her tutumy dört basgançakly gözeneklerden ybarat. Saman silkeleýji tirsek wal arkaly yranma herekete getirilýär.

Arassalaýjy howanyň akymy we gözenekli elekler esasy däneleri garyndylardan (saman bölekleri, haşal otlary we olaryň tohumlary) arassalamak üçin hyzmat edýär.

Bunker (däne ýygnaýan gap) däne elewatoradan düşen arassalanan däneleri ýygnamak üçin hyzmat edýär. Bunker düşüriji gurluş bilen üpjün edilen.

Kombaýnyň ýöreyiş bölegi alynky eýerdiji tigirli atargydan we yzky dolandyryjy tigirli atargydan ybaratdyr.

Gidrawlik ulgam orujyny we çarşakly çarhy aşak düşürmek ýa-da ýokaryk galdyrmak, kombaýnyň tizligini üýtgetmek, kombaýny öwürmek, çarşakly çarhyň aýlanyş tizligini üýtgetmek we iş abzallaryny işe girizmek üçin niýetlenen.

Iş prosesi. Kombaýn işläp ýörkä, çarşakly çarh galla ekinleriň baldaklaryny kesiji gurnawa eltýär we kesilen massany şnege geçirýär. Şnek orlan baldaklary, sagdan we çepden orta süýşürýär, ol ýerde şnegiň barmaklary olary ýapgyt transportýora alyp berýär. Transportýor orlan massany döwek döwüjiniň kabul ediji kamerasynyň üsti bilen döwek döwüji gurnawa geçirýär. Baldaklar, perigiň we perigasty gözenegiň aralygyndan geçýär. Şol wagt 90%-e çenli başdan döwlen däneler gözenekden geçip, alyp beriji şneklere düşýär. Galan massa bolsa, kakyjy biteriň üsti bilen saman silkeleýjä geçýär.

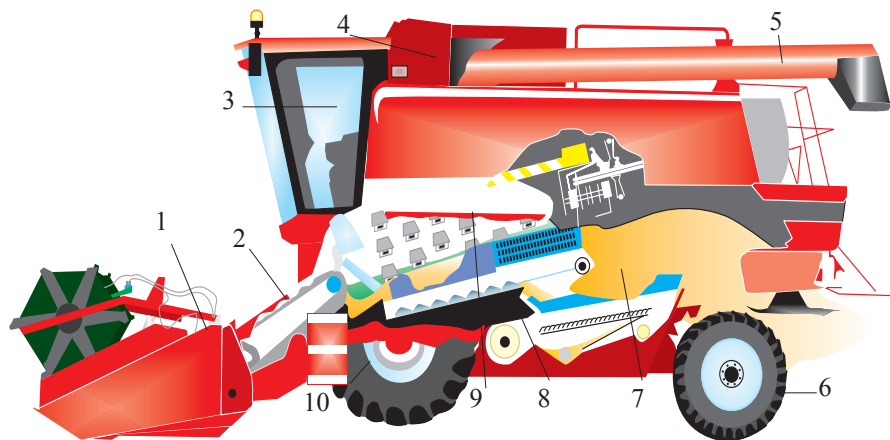
Kakyjy biter saman-sypaly goşmaça kakýar, netijede, däneler barmakly gözenekden aşak düşýär. Saman silkeleýji samany eleýär we onda galan däneler saman silkeleýjiniň gözeneginden geçip, ýapgyt düýbünden, arassalaýja düşýär. Saman-sypal kerçeleýji gurnawa ýa-da meýdana taşlanyp, setirlerde ýerleşýär. Saman silkeleýji döwülmez ýaly, onuň ýokarsynda datçik ýerleşdirilýär we samandan dykylan wagty ol kombaýnça duýduryş berýär. Perigiň aşagyndaky gözenekden geçen we saman silkeleýjiden düşen däneleri, alyp beriji şnekler ýokarky elege taşlaýar. Ýokarky elege däneler we ownuk garyndylar gözenekden aşak düşýär we aşaky elege barýar. Hemme däne ýygnaýjy kombaýnlarda ýelpewaçlar oturdylýar. Ýelpewajyň emele getirýän howa akymy däneleri ýeňil we ownuk garyndylardan arassalaýar. Ýokarky elege iri garyndylardan we aşaky elekde ownuk garyndylardan arassalanan däneler, däne şneginiň ternawyna düşýär. Ondan bolsa däneler elewator arkaly bunkere eltilýär. Bunker

dolansoň däne düşüriji şnek işe girizilýär we däneler transport serişdeleriniň kuzowyna düşürilýär.

Doly döwülmedik başlar ýokarky elekde uzaldyja barýar. Ol ýerde başlar uzaldyjynyň yslaryndan aşak düşüp, başlarynyň şneginiň ternawyna düşýär, ondan bolsa elewator arkaly, doly döwülmedik başlar gaýtadan döwek döwüjä geçirilýär. Iri we ownuk garyndylar (harpyk), kombaýnyň yzyna taşlanýar.

Case-2366 kysymly aksial rotorly kombaýn (2.61-nji surat) galla we däneli-kösüklü ekinleriň hasylyny ormak üçin niýetlenendir. Ol orujydan, döwek döwüjiden, bunkerden, ýöreyiş böleginden, kabinadan, hereketlendirijiden, kerçeleşjiden, gidrawliki ulgamyndan we hereket geçiriji mehanizmlerden ybarat. **Case-2366** kysymly kombaýn dürli ekinleri ormak üçin çalşyrylyp oturdylyan orujylar bilen üpjün edilen. Bu kombaýna galla ekinleri ýygnamak üçin 1010 kysymly, däneli-kösüklü ekinleri ýygnamak üçin 1020 kysymly we mekgejöwen ormak üçin 1063 kysymly orujylary ulanmak bolýar (2.62-nji surat).

Döwek döwüjä, aksial-rotorly döwekläp separirleşji gurluş girýär. Yzaboýuna rotoryň başynda wint görnüşli perler ýerleşýär, olar ýapgyt kamerasyndan orlan massany kabul edip, döwekleýji yşa



2.61-nji surat. «Case» kombaýnyň umumy gurluşy:

1 – orujy, 2 – ýapgyt kamera, 3 – kabina, 4 – bunker, 5 – düşüriji gurluş, 6 – dolandyryjy tigr, 7 – gözenekli elekler, 8 – ýelpewaç, 9 – aksial rotorly döwekläp separirleşji gurluş, 10 – eýerdiji tigr



2.62-nji surat. Orujylar:

1 – galla ekin orujysy, 2 – däne-kösükli ekinleriň orujysy, 3 – mekgejöwen orujysy

alyp berýär. Aksial-rotorly döwekläp separirleýji gurluşda, başlary döwmek, däneleri separirlemek we massany çykalga süýşürmegi, aýlanan rotor ýerine ýetirýär.

Rotor kabul ediji, döwekleýji we separirleýji böleklerden ybaratdyr. Ol döwekleýji dekadadan, separirleýji gözeneklerden we wintli gönükdirijilerden ýygnaýan silindr gabara salnan. Rotor, rewersiýa reduktordan, pahnä-çekili wariatordan we iki basgançakly peseldiji reduktordan herekete getirilýär.

Döwekläp-separirleýji gurluşyň aşagynda, däne çäjini arassalaýja geçirmek üçin, şnekli transportýor ýerleşýär. Bunkeriniň sygymy $6,3 \text{ m}^3$. Düşüriji şnegi iş ýagdaýyna geçirmek we işe girizmek kombainçynyň kabinasyndan amala aşyrylýar.

Kombainyň ýöreýiş bölegi eýerdiji we dolandyryjy tigirleriň atargylaryny, hereket geçiriji gutyny we göwrümlü gidrawlik hereketlendirijini öz içine alýar.

Kombainyň ýöreýiş bölegi we onuň iş abzallary, kuwwatlylygy 240 at güýji bolan hereketlendirijiden ybaratdyr.

«Case» kysymly kombaýnyň iş prosesi şu aşakdaky ýaly amala aşyrylýar. Çarşakly çarhyň kömegi bilen orulýan massa kesiji gurnawa eltilýär, orlan massa şnege geçirilýär. Şnegiň sapgylary baldaklary çepden we sagdan orujynyň ortasyna süýşürýär, ondan bolsa şnegiň barmaklary olary ýapgyt kamerada ýerleşýän, transportýora geçirýär. Transportýor orlan desseleri döwek döwüjiniň kabul ediji kamerasyna geçirýär. Wint şekilli perler, baldaklary bölüşdirip, kabul ediji kamerasyndan rotoryň we rotorasty gözenegiň aralyk ysyna gönükdirýär. Şol ýerde başlar döwülýär we separirlenýär.

Rotor saýgyçlary başlary döwüp, däneleri alýar we massany aýlanyş herekete getirýär. Däneler we ownuk garyndylar gözeneklerden aşak düşýär we şnekler arkaly arassalaýjynyň ýokarky elegine düşýär. Arassalaýjynyň iş prosesi **JD-9500** kysymly kombaýnlaryňky ýalydyr. Esasy tapawutlylygy arassalaýyş ulgamynda kese akymly ýelpewaç ulanylýar. Rotoryň gabarasyndan çykýan saman-sypal kerçeleyjä düşýär, ol bolsa samanlary kerçeläp meýdana taşlaýar.

PAGTA ÝYGYJY MAŞYNLAR

2.32. Umumy maglumatlar we agrotehniki talaplar

Pagta hasylyny ýygnamak çylşyrymly önümçilik işidir. Pagta maşynlar bilen ýygnalanda, açylan gozalardan pagtany doly almaga çalyşýarlar, soňra açylmadyk we ýarym açyk gozalary ýygnaýarlar. Maşyn bilen pagta ýygym defoliasiýa geçirilip, 75–80% ýapraklary düşüp, gozalaryň 60%-i açylandan soňra başlanýar. Ikinji ýygym birinji ýygymdan soň ýene-de 25% gozalar açylandan soňra geçirilýär.

Pagta ýygyjy maşynlar iki we dört hatarly bolup, hatararalary 60, 90 *sm* edilip ekilen gowaçalaryň hasylyny ýygnamak üçin niýetlenendir. Pagta ýygyjy maşynlar dik şpindelli (**XIII-1,2; 14XB-2,4A; XBB-1,2; XBA-1,2** (Özbekistan)) we kese şpindelli (**Case-2022; Case-2555; JD-9970** (ABŞ)) edilip çykarylýar.

Özbekistan Respublikasynyň maşynlary asma görmüşde bolup, **MT3-80X** we **T-28X4** traktorlara asylýar, ABŞ-nyň kombaýnlarynyň özi ýöreýän bölegi bolýar.

Hasyl maşyn bilen ýygnalandan soň, ýere gaçan pagtany ýygnamak üçin **ПХ-2,4 ПХП-1,8** kysymly pagta çöpleýjiler ulanylýar. Gowaçada galan açylmadyk we ýarym açyk gozalary ýygnamak üçin **CKO-2,4** we **CKO-3,6** kysymly maşynlar ulanylýar.

Ýyglan körekleri we ýerden çöplenen pagtalary arassalamak üçin, pagta arassalaýan **УПХ-1,5В** kysymly uniwersal maşyn ulanylýar. Pagtany arassalamak we gowaça çöpüni ýygnamak bilen, işler gutarnykly tamamlanyldy diýip hasap edilýär.

Gowaça çöpi **KB-3,6 А, KB-4А, КИ-1,2** kysymly maşynlar bilen çapylýar.

Tehnikanyň giňden peýdalanylmagy ýygym işlerini gysga möhletde tamamlap, geljek ýylyň hasyly üçin düýbünü tutmaga mümkinçilik berýär.

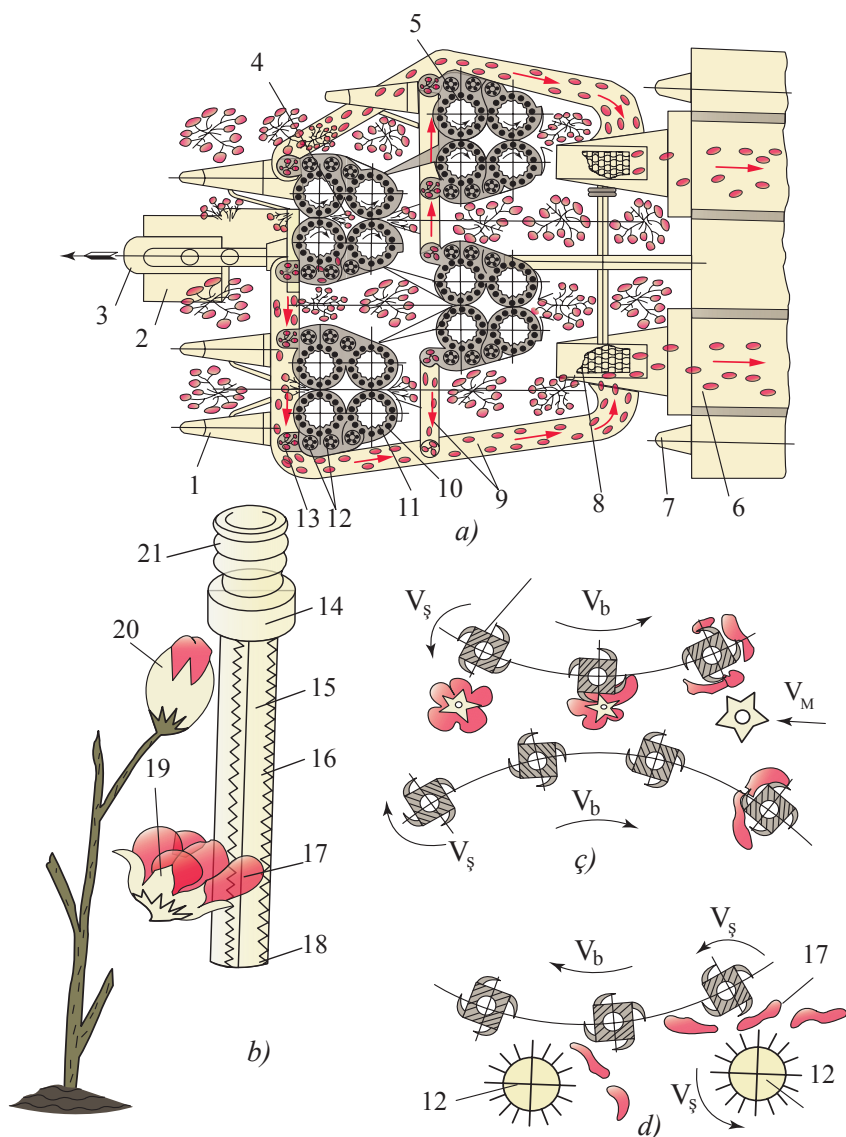
Pagta ýygyjy maşynlar açylan gozalardan 95–98% pagtany almalydyr, pagtanyň ýere gaçmagy 3%-den ýokary bolmaly däl. Açylmadyk we ýarym açylan gozalaryň goparylmagyna ýol bermeli däl. Ýyglan pagta arassa bolmalydyr.

Çöpleýjiler ýere gaçan pagtalary 90%-e çenli minimal hapalylygy bilen ýygnamalydyrlar. Körek ýygyjy maşynlar, gowaçada galan, açylmadyk we ýarym açylan gozalary doly ýolup, ýygnamalydyrlar.

2.33. Dik şpindelli pagta ýygyjy maşynlar

14 XB-2,4 А kysymly pagta ýygyjy maşyn hatararalygy 60 *sm* edilip ekilen gowaçanyň pagtasyny, açylan gozalardan ýygnamak üçin hyzmat edýär. Maşyn **T-28X4** kysymly traktora asylyp gurnalýar. Maşynyň süňňüsünde (2.63-nji a surat) dört sany ýygyjy gurnawlar (4 we 5), iki sany ýelpewaçlar (8), iki sany sorujy howa akarlary (9), dolandyryş meýdança (2), bunker (6) we iş abzallaryny herekete getiriş mehanizm ýerleşdirilendir.

Süňňüni, daýanç berkidijiler bilen traktoryň ýarym oklarynyň gabarasyna we yzaboýuna pürslerine berkidýärler. Traktoryň alynky tigrini, ruluň sütüni bilen bilelikde aýryp, dolandyryş meýdançanyň (2) aşagynda oturdýarlar. Gowaçalaryň düýplerine zeper ýetmez ýaly, traktoryň tigirleri gapdallaýjylar (3 we 7) bilen ýapylan.



2.63-nji surat. 14XB-2,4A kysymly pagta ýygýjy maşyn:

a – iş tertibiniň gurluşy, b – şpindeliň düýp bilen özara gatnaşygy, ç – alyjy zolak, d – aýryjy zolak.

1 – düýpgöteriji, 2 – dolandyrys meýdança, 3 we 7 – tigrileriň gapdallaýjylary, 4 we 5 – ýygýjy gurnawlar, 6 – bunker, 8 – ýelpewaç, 9 – kabul ediji kamerasy-nyň howa akary, 10 – şpindeller, 11 – şpindelli perik, 12 – aýryjy, 13 – kabul ediji kamera, 14 we 18 – diskler, 15 – turba, 16 – dişjagazlar, 17 – alnan pagta hanasy, 19 – açylan goza, 20 – açylmadyk goza, 21 – şkiw

Ýygyjy gurnaw karkasdan, şpindelli perikleriň (11) dördüsinden, çotgaly aýryjylardan (12), iki sany düýpgöterijilerden (1), kabul ediji kameralardan (13) we hereketlendiriji mehanizmden ybarat.

Şpindelli perik, wala berkidilen, ýokarky (14) we aşaky (18) diskleri öz içine alýar (*2.63-nji b surat*). Diskleriň arasynda, perigiň silindrik ýüzüni emele getirýän, on iki sany şpindel (10) oturdylan. Şpindeller turba görnüşde bolup, olaryň üst ýüzünde dört hatar dişjagazlar (16) kesilen. Perigiň aýlanýan wagty, şpindelleriň şkiwi, gurnawyň karkasynda berkidilen üç sany butnawsyz pahna çekiler arkaly aýlanma herekete getirilýär. Pagtany gozalarydan alyjy zolakda (*2.63-nji ç surat*), şpindeller dişleri öňe, pagta şpindellerden aýrylýan zolakda (*2.63-nji d surat*) dişleri yza gönükdirilýär. Her ýygyjy gurnawyň perikleri jübüt-jübütde ýerleşdirilen: iki sag we iki çep. Iki içki we iki daşky perikler podşipniklerde aýlanýarlar. Olar karkasyň gozganmaýan pürsünde we süýşýän süňňünde berkidilýär. Süýşýän süňňüniň ýerini üýtgetmek arkaly, iki şpindel perikleriň iş yşy sazlanýlar. Bu yş gozalaryň ölçegine, olaryň ýagdaýyna we gowaçalaryň düýpleriniň ölçegine görä saýlanyp alynýar.

14 XB-2,4 A kysymly pagta ýygyjy maşyn, gowaçanyň dört hatar pagtasyny ýygýar. Maşyn meýdanda hereket edende, düýp göterijiler (1) we alynky tigriň gapdallaýjysy (3), gowaçanyň düýplerini, biri-birine tarap aýlanyp duran perikleriň (11) aralygyna (iş yş) gönükdirýärler. Perikler gowaçanyň düýbünü iki tarapdan gysýar.

Şpindeller dişjagazlary bilen öňe aýlanyp pagtany gozalarydan çekip, özüne saraýar. Pagta saralan şpindeller, aýryjy zolaga barýar, şol ýerde çotgaly aýryjylar (12) oturdylýar. Aýryjy zolakda şpindeller, alyjy zolakdaka garanda, ters ugra aýlanýar.

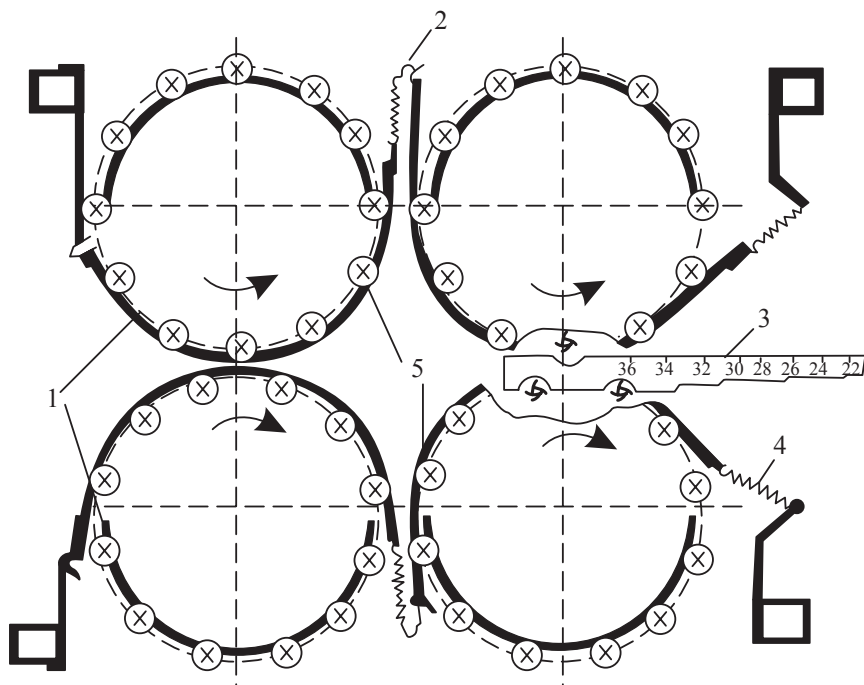
Şonuň üçin we çotgalaryň täsiri boýunça, pagta şpindellerden aýrylyp, howa ulgamynyň kabul ediji kamerasyna (13) geçirilýär. Ol ýerden ýelpewajyň (8) emele getirýän howa akymy, pagtany alyp geçiriji turba (9) boýunça bunkere (6) äkidýär. Bunker dolansoň gidrosilindirleriň kömegi bilen agdarylyp, pagta traktor tirkeglerine gapgarylýar.

Dik şpindelli pagta ýygyjy maşynlaryň sazlanýşy. Maşynyň mehanizmleriniň öz wagtynda we dogry sazlanmagy, pagta hanasyny doly alynmagyny we minimal ýitgileri üpjün edýär.

1. Küşť tertibi. Her şpindelli perigiň jübütiniň bir periginiň şpindelleri beýleki perigiň şpindellerine görä, küšť tertibinde ýerleşmelidir (2.64-nji surat), şeýle hem şpindel (5) goňşy şpindelden ýarym ädim duga boýunça öňe süýşmeli.

2. Gurnawyň iş yşynyň ini hasyllyga we gowaçanyň ýagdaýyna görä 24 – 32 mm çäklerinde sazlanýlýar. Alynky perikleriň jübüti, yzky perikleriň jübütine garanda 2 mm giň bolmalydyr. Gerek aralyk yşy sazlamak üçin, daş tarapa çykarylyp goýlan ýörite sazlaýjy nurbady towlamak ýeterlik. Ol nurbat çep we sag tarapdaky gurnawlar üçin aýratyndyr. Nurbadyň bir aýlawy perikleriň aralyk yşyny 1 mm üýtgedýär. Yşy şpindel perikleriň aralygyna ýörite şup (3) sokup ölçenilýär.

3. Çotgaly perigiň şpindele görä sazlanýşy. Pagta aýryjy perigiň çotgalarynyň gyllary, şpindeliň beýikligi boýunça doly degmeli we



2.64-nji surat. Perikleriň sazlanýşy:

1 – şpindelleri herekete getiriji çeki, 2 – aralyk ildirgiç, 3 – sazlaýjy şup, 4 – puržin, 5 – şpindel

çümüş çuňlугy 1,5 mm-den ýokary bolmaly däldir. Şpindelleriň we çotgalaryň aralygynda ysňň bolmagyna ýol bermeli däldir. Bu sazlanýş işi geçirilende, şpindeliň oky, çotgaly we şpindelli perikleriň oklary bir tekizlikde bolmagy zerur. Munuň üçin, şarnir okuny el bilen aýlap, iş gurnawy towlamaly. Şunlukda, haýsy hem bolsa bir çotgaly planka şpindele gönükdirilen bolmalydyr. Soňra çotgaly perigiň tutumlarynyň aşaky we ýokarky berkitme nurbatlaryny gowşatmaly. Aýryjy perigiň ýokarky tutumyny, ýörite nurbadyň töwereginde towlap, çotgalary şpindellere ýakynlaşdyrmaly.

4. Aýryjy perikleriň pagtany şpindelli periklerden, kabul ediji kamera, bökdençsiz we işiň ygtybarlylygyny üpjün edip, alyp bermek üçin gurnawyň gapyjyklary bilen alynky aýryjy çotgalaryň aralygy 5–7 mm çäklerinde bolmalydyr. Bu sazlanýlyş, ýygýjy gurnawyň aralyk sütüniniň ýokarky böleginde ýerleşýän nurbady towlamak bilen amala aşyrylýar.

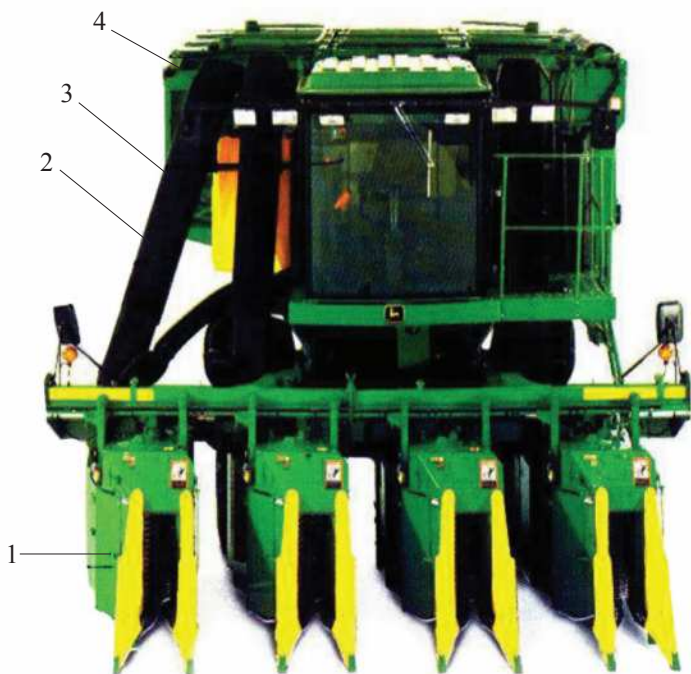
5. Şpindelli perikleriň parallelligini sazlamak. Sag we çep perikler hökman biri-birine parallel bolmaly, ýagny aşaky we ýokarky yslyaryň aratapawutlygy 2 mm-den köp bolmaly däldir. Perikleriň parallelligini, esasyň pürsüniň kese tekizliginde çep ýa-da sag nurbatlaryň aşagyna, ara goýmalary (prokladkalary) oturtmak bilen sazlanýlar.

6. Howa ulgamynyň ýelpewajynyň sazlanýşy. Ýelpewajyň gowy, ygtybarly işlemegi üçin, onuň gabarasy bilen perleriniň aralygyny 0,5–2 mm çäklerinde saklamaly. Öz wagtynda we dogry çekdirilen çekiler, olaryň möhletini uzaldýar we howa ulgamynyň işini oňatlaşdyrýar. Ýelpewajyň çekileri sazlaýjy nurbatlar bilen, rolikleri berkidijileriň oklarynyň töwereginde aýlap çekdirilýär. Çekileriň dartylyşynyň dogrulygyny barlamak üçin, olaryň orta bölegine 60 N güýç bilen basmaly, şonda çeki 25–35 mm egrelmelidir.

2.34. Kese şpindelli pagta ýygýjy kombaýnlar

John Deere 9970 kysymly kombaýn dört hatarly bolup, pagtany açylan gozalardan alyp, bunkere ýygnap, ulgam serişdelerine düşürmek üçin hyzmat edýär.

Kombaýnyň esasy bölekleri (2.65-nji surat): süňňi, dört sany ýygýjy gurnaw (1), bunker (4), kabina (3), ýöreýiş bölegi, gidrawlik



2.65-nji surat. JD-9970 kysymly pagta ýygyjy kombaýn:

1 – ýygyjy gurnawlar, 2 – howa ulgamy, 3 – kabina, 4 – bunker

ulgamy, howa ulgamy (2) we iş abzallaryny herekete getiriji mehanizmler hasaplanýar. Kombaýnda alty silindrli, kuwwatlylygy 250 at güýji bolan hereketlendiriji oturdylan.

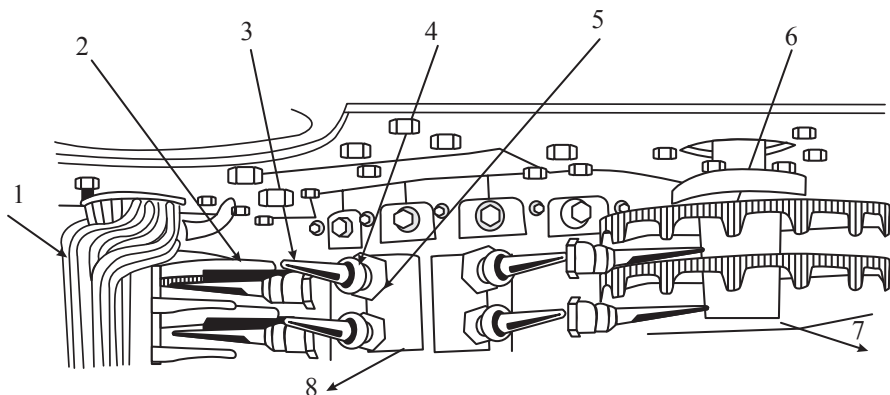
Her ýygyjy gurnaw, bir hatar açylan gozalaryň pagtasyny ýygnamak üçin hyzmat edýär.

Ol düýpgöterijilerden, iki sany ýygyjy perikden, gysygy germewden, çyglayyş we ýaglaýyş ulgamlardan, aýryjy sütünden, şeýle hem hereket geçiriji mehanizmlerden ybarat.

Düýpgöteriji, gowaçanyň düýbünü ýygyjy periklere gönükdirmek üçin hyzmat edýär.

Ýygyjy gurnawyň perigi 12 sany direkden (8) ybarat bolup, her direkte 18 sany kese şpindeller (3) oturdylan (2.66-njy surat).

Aýryjynyň sütüninde (7) dofferler ýerleşýär. Olaryň arasyndan kese şpindeller (3) geçende, pagta şpindellerden syrylyp, howa ulgama geçirilýär.



2.66-njy surat. Ýgyjy gurnaw:

1 – çyglandyryjynyň sütüni, 2 – çyglandyryjy ýassajak, 3 – şpindel, 4 – tozandan gorajjy hamut, 5 – şpindel oturdylyan deşik, 6 – pagtany aýryjy plastina (doffer), 7 – dofferiň sütüni, 8 – şpindeliň diregi

Çyglaýyş ulgam şpindelleri arassa saklamak we olary çyglandyrmak üçin niýetlenen. Bu ulgam suwly gapdan (1040 litr); klapanlardan, tor süzgüçden, suw sorup iterijiden, paýlaýjy kollektordan we tozgalajjy uçlukdan ybarat.

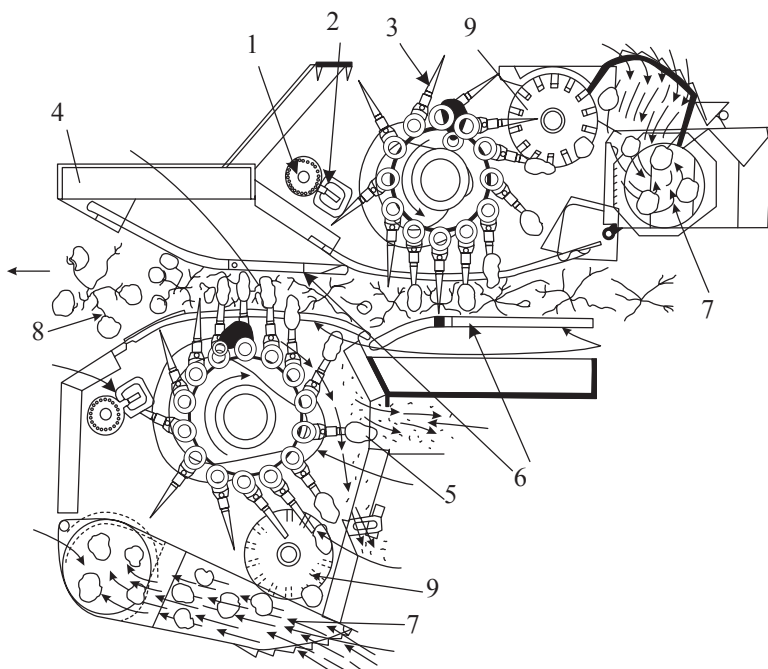
Ýaglaýyş ulgam şpindeliň diregini ýaglamak üçin hyzmat edýär. Ýag sorup-iterijiniň kömegi bilen kabinanyň sag tarapynda ýerleşýän gapdan ýag turbajyk arkaly şpindel direge baryp, burawlanan deşik boýunça sürtülip işleýän üstleri ýaglaýar.

Pagta ýygnaýjy gap (bunker) agdarylýan görnüşde bolup, ýygnaýjy pagtalary ulgam serişdelerine ýüklemek üçin hyzmat edýär. Bunker dykzlandyryjy gurluş bilen üpjün edilen. Onuň sygymy – 32 m³.

Gidrawlik ulgamy kombaýny dolandyrmak, ýgyjy gurnawlary aşak düşürmek, ýokary götermek we pagta ýygnaýjy gaby agdarmak üçin niýetlenendir.

Howa ulgamy ýelpewaçdan we turbalardan ybarat bolup, ýgyjy gurnawdan pagtalary, ýygnaýjy gaba geçirmek üçin hyzmat edýär.

Kombaýnyň işleýşi. Kombaýn meýdanda hereket edende (2.67-nji surat), düýp göterijiler (4) pagtanyň düýbünü (8) periklere gönükdirýär. Çyglaýyş ýassjaklardan (2) geçen şpindel diregler gowaçanyň düýbünü iki taraplaýyn gysyjy germewe (6) ýaplaýar. Aýlanyp duran kese şpindeller (3) pagtany gozalardan alyp özüne saraýar. Pagta



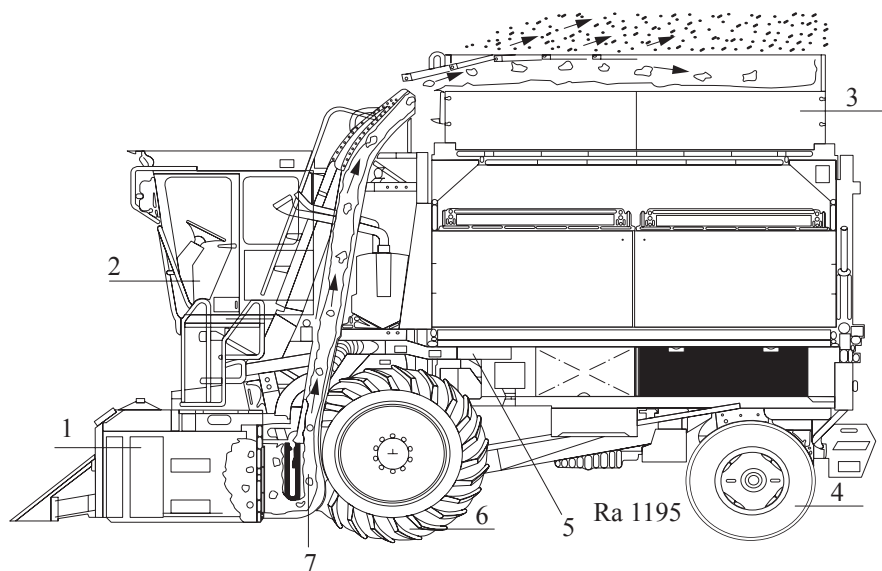
2.67-nji surat. Ýygyjy gurnawnyň iş çyzygysy:

1 – çyglajy sütün, 2 – çyglajy ýassyjaklar, 3 – şpindel, 4 – düýp göteriji, 5 – şpindeler saralan pagta, 6 – gysyjy germew, 7 – howa ulgamy, 8 – gowaçanyň düýbi, 9 – pagtany aýryjy plastina (doffer)

saralan şpindeller (5) aýryjy plastinalaryň (9) (dofferleriň) arasynda geçende, pagta şpindelden alnyp, howa ulgama geçirilýär. Ol ýerde ýelpewajyň emele getiren howa akymy arkaly, pagta turbalar boýunça ýygnaýjy gaba geçirilýär. Ýygnaýjy gap dolup, dykyzlandyrylandan soň, gidrawlik ulgamyň kömegi bilen traktor tirkeglere ýüklenilýär.

Case-2022 kysymly pagta ýygyjy kombaýn pagtany gowaçanyň iki hataryndan ýygnamak üçin hyzmat edýär.

Kombaýn (2.68-nji surat) süňňünden (5) iki sany ýygyjy gurnawdan (1), howa ulgamyndan (7), gidrawlik ulgamdan, kabinadan (2), bunkerden (3), ýöreyiş böleginden (4 we 6) we hereket geçiriji mehanizmlerden ybaratdyr. **Case-2022 kysymly pagta ýygyjy kombaýnda** alty silindrli, kuwwatlylygy 160 at güýji bolan hereketlendiriji oturdylandyr.



2.68-nji surat. Case-2022 kysymly pagta ýygýjy kombaýn:

1 – ýygýjy gurnaw, 2 – kabina, 3 – bunker, 4 – dolandyryjy tigr, 5 – süňňi, 6 – eýerdiji tigr, 7 – howa ulgamy

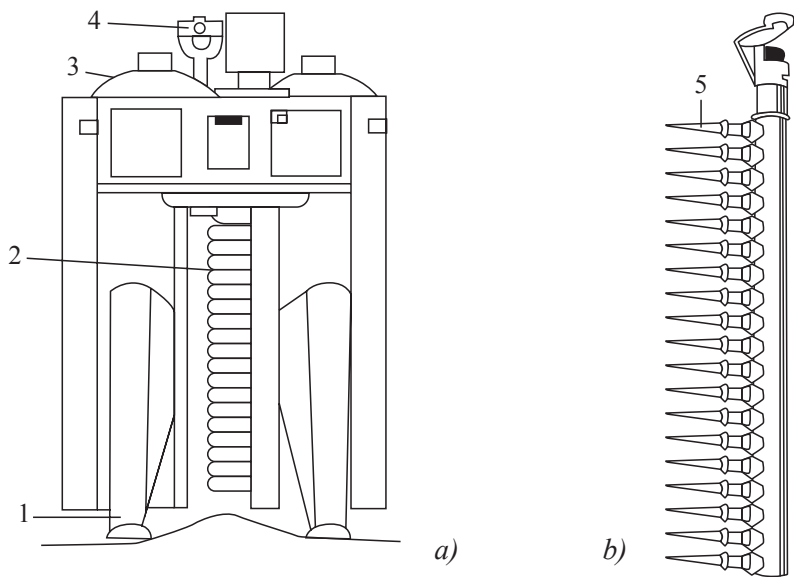
Her ýygyjy gurnaw (2.69-njy surat) düýp göterijiden (1), şpindelli perikleriň (2) ikisinden, dofferli sütüniň ikisinden, çyглаýýş sütünlerden, ýaglaýýş ulgamyndan, perikleri herekete getirýän rotorlardan, (3) howa ulgamynyň kabul ediji kamerasyndan we hereket geçiriji mehanizmlerden ybaratdyr.

Düýp göterijiler (1) gowaçanyň ýykylan düýplerini galdyryp, ýygyjy perige gönükdirmek üçin hyzmat edýär.

Şpindelli perikler, açylan gozalardan pagtanyň hanasyny almak üçin niýetlenendir. Her perik 12 sany diregden ybarat bolup, onuň hersinde 18 sany kese şpindeller oturdylan. Perik rotor arkaly herekete getirilýär. Onuň aýlanyş çaltlygy minutda 158 aýlaw. Kese şpindelleriň aýlanyş tizligi minutda 4125 aýlaw.

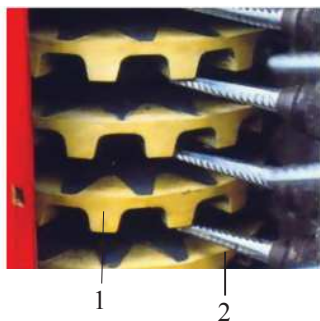
Ýaglaýýş ulgam. Şpindelli diregleriň çalgý ýagy kabinanyň sag tarapynda ýerleşýän gapdan gelýär. Çalgý ýag gapdan, sorup-iterijiniň kömegi we turbajygyň üsti bilen her rotoryň aşaky podşipnigine barýar. Rotoryň walynyň aşaky ujundaky deşikden şpindelli direge düşýär.

Dofferli sütün, şpindellerden pagtany aýryp, howa ulgamyna geçirmek üçin hyzmat edýär. Sütünde pagtany aýryjy plastmassadan



2.69-njy surat. *a* – ýygyjy gurnaw, *b* – şpindelli direg:

1 – düýp göteriji, 2 – perik, 3 – rotor, 4 – ýygyjy gurnawyň asgysy, 5 – şpindel

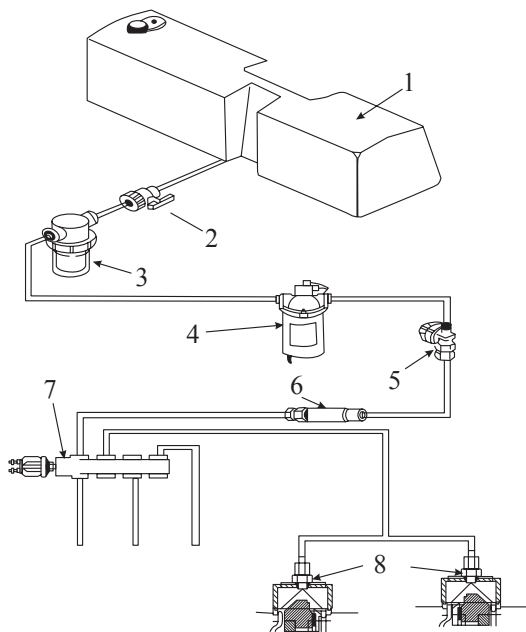


2.70-nji surat. Şpindel bilen dofferiň aragatnaşygy:

1 – doffer; 2 – şpindel

bejerilen plastinalar (dofferler) ýerleşýär (2.70-nji surat). Pagta şpindellerden (1) oňat aýrylar ýaly, olar dofferlere (2) çalaja degip durmalydyr. Munuň üçin ýygýjy gurnawyň esasynda ýerleşýän sazlaýjy açary towlap aýyrmaly we sazlaýjy nurbady, sagadyň diliniň ugruna, dofferiň çykgydy tä şpindele degýänçä towlamaly.

Çyglandyryjy ulgam şpindelleri arassalamak we olary çyglandyrmak üçin niýetlenen. Onuň esasy bölekleri (2.71-nji surat) suw gaby (1), sorup-iteriji (4) (nasos), paýlaýjy kollektor (7), ýassyjakly sütün we süzgüçler (3 we 6) hasaplanylýar.



2.71-nji surat. Kombaýnyň çyglandyryjy ulgamy:

1 – suw gaby, 2 – bekleýji klapen, 3 – torly süzgüç, 4 – sorup-iteriji (suw nasos), 5 – geçiriji klapen, 6 – süzgüç, 7 – paýlaýjy kollektor, 8 – tozgalajy uçluk

Suw ulgama kabinanyň yzynda berkidilen gapdan barýar. Onuň sygymy 490 l. Ulanmaga teklipl edilýän ergin, suw bilen çyglandyryjy maddalaryň garyndysy bolmalydyr.

Süzgüçler kombaýnyň sag tigriniň yzynda ýerleşýärler. Olar ergini garyndylardan arassalamak üçin hyzmat edýärler. Süzgüçleri her gün arassalamak zerurdyr.

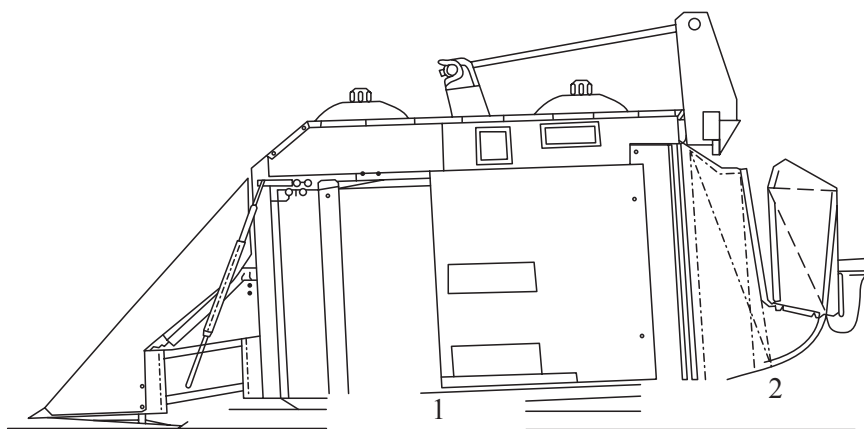
Sorup iteriji perli görnüşdedir. Ol hereketi, ýelpewajy herekete getiriji çekiden alýar. Şol sebäpli suw ergini ulgama, diňe ýelpewaç işlände barýar. Suwuň basyşy, operatoryň kabinasyndan gözegçilik edilýär we sazlanýlar.

Suw paýlaýjy we tozgalaýjy uçluk her çyglandyryjy sütüniň ýokarsynda ýerleşýär.

Kombaýnyň bunkeri ýyglan pagtalary özünde ýygnap, dolansoň transport serişdelerine, gidrawliki ulgamynyň kömegi bilen düşürmek üçin niýetlenendir. Onuň sygymy $20,5 m^3$.

Howa ulgamy ýygyjy gurnawyň ýygýan pagtasyny bunkere geçirmek üçin hyzmat edýär. Ol ýelpewaçdan we turbalardan ybarat. Ýelpewajyň aýlanyş çaltlygy minutda 3716 aýlaw.

Kombaýnyň sazlanýşy. Şpindel bilen aýryjy plastmas dofferleriň aralygy alty gyraňly gaýkaly açar arkaly, aýryjynyň sütüniň okuny aşak ýa-da ýokaryk süýşürüp sazlanýlar. Bu aralyk $0,1 mm$ bolmaly-



2.72-nji surat. Ýygyjy gurnawyň iş ýagdaýy:

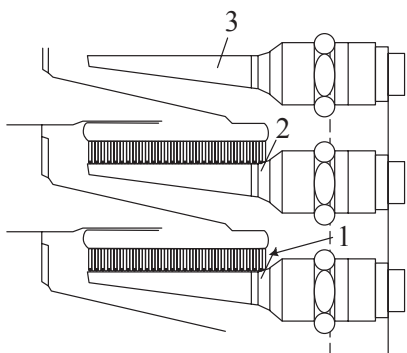
1 – perigiň beýikligi, 2 – ýapgytlyk (5 – 8 mm)

dyr, başgaça aýdylanda, şpindeller dofferiň çykytlaryna çalaja degip durmalydyr.

Pagta ýygyjy kombaýnlaryň ýygyjy perikleriniň ýapgytlyk burçy dogry sazlananda, perigiň alynky bölegi, yzky böleginden iş ýagdaýynda 5–8 mm aşakda bolmalydyr (2.72-nji surat). Bu sazlaýyş işi, perigi galdyryan birleşdiriji dartgy arkaly amala aşyrylýar.

Gysyjy germew dogry sazlananda, onuň bilen şpindelleriň ujunyň aralyk yşy 6 mm çäklerinde bolmalydyr. Şpindelleriň uçlarynyň gysyjy germewe degmegine ýol bermeli däl, sebäbi ýangyn emele gelmegi mümkin.

Gysyjy germew, gowaçanyň düýbünü şpindelleriň garşysynda saklar ýaly, onuň puržinynyň çeyeligi sazlanýlar. Çeyelik aşa bolanda, açylmadyk gozalaryň goparylmagyna getirýär we pagta hasylynyň hapalanmagy ýokarlanýar.



2.73-nji surat. Çyglayyş ýassyjak bilen şpindeliň ýerleşşi:

1 – çyglayyş ýassyjak, 2 – tozandan goraýjy hamut, 3 – şpindel

Çyglandyryjy sütüniň duruş ýagdaýy dogry ýerleşdirilende, çyglandyryjynyň ýassyjagynyň birinji gapyrgasy, şpindeliň çyglandyryjy ýassyjakdan çykýan mahaly şpindeliň tozandan goraýjy hamutuna çalaja degip durmalydyr (2.73-nji surat). Aşaky we ýokarky çyglayyş ýassyjaklar deň ýerleşdirilen bolmalydyr.

2.35. Körek ýygyjy maşynlar

CKO-2,4 we **CKO-3,6** kysymly körek ýygyjy maşynlar gowaçalaryň gozalaryny we pagta galyndylaryny ýygnamak üçin hyzmat edýärler. **CKO-2,4-i** hatararalary 60 sm, **CKO-3,6-ny** bolsa, 90 sm edip ekilen gowaçalaryň gozalaryny ýygmak üçin ulanylýar. Olar biri-birinden käbir hatarara gurluş şaýlary bilen tapawutlanýarlar.

Umuman bu maşynlaryň gurluşy we işleýşi meňzeşdir. Olaryň süňni, baýlaşdyryjysy, bunker, hereket geçiriji mehanizmleri, paýlaýjy reduktory, howa ulgamy we başga käbir ýygnama bölekleri birmeňzeş.

Körek ýygýjy maşynlar üç tehnologiýa görnüşde işledilýär:

a) birinji görnüş (esasy): gozalar owradylýar we arassalanylýar;

b) ikinji görnüş: gozalar diňe owradylýar we howa ulgamyna geçirilýär. Bu görnüş gök, açylmadyk körekler köp bolanda ulanylýar;

c) üçünji görnüş: ýygnaýan gozalar, baýlaşdyryja barman, göni howa ulgamyna geçirilýär (haçanda ýygnaýan hasylyň çyglygy 35%-den ýokary bolanda).

CKO-2,4 kysymly baýlaşdyryjyly maşynyň esasy bölekleri (2.74-nji a surat) süňni (7), ýöreyiş bölegi (8), 4 sany ýygýjy (iş) gurnawy (10), kese şnek (9), dik kepçeli elewator (6), baýlaşdyryjy (3), ýygym gaby (bunker) (4), howa we gidrawlik ulgamlary, paýlaýjy reduktor, hereket geçiriji mehanizm hasaplanylýar. Maşyn ýarym asma bolup, ol TKAW-den herekete getirilýär.

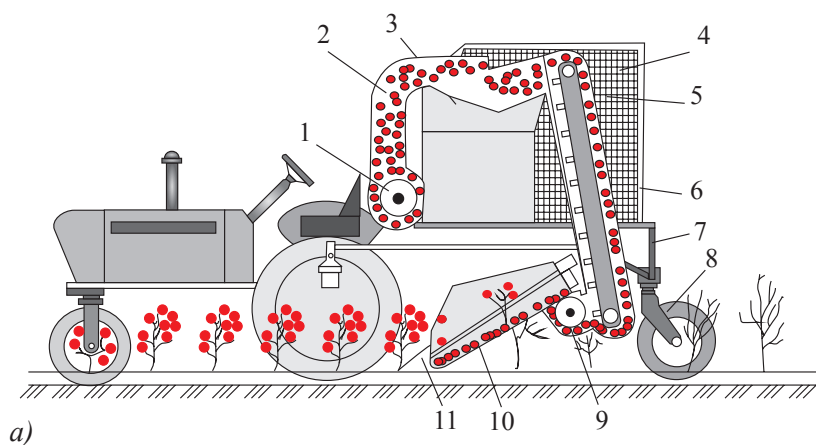
Her iş gurnawy (2.74-nji b surat) bir hatar gowaçanyň köreklerini ýygnamak üçin hyzmat edýär. Ol düýp gönükdirijiden (11), iki sany бүдүр-сүдүр walikden (15), iki sany şnekden (13 we 14) we reduktordan ybaratdyr (2.74-nji ç surat).

Kese şnek (9) dört iş gurnawlaryň (10) ýygan gozalaryny süýşürüp, dik elewatoryň (6) penjiresine geçirmek üçin hyzmat edýär.

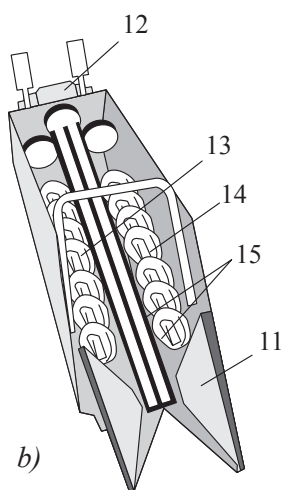
Dik kepçeli elewator ýygnaýan gozalary, ýokary göterip, baýlaşdyryjynyň (3) kabul ediji kamerasyna (5) geçirmek üçin hyzmat edýär.

Baýlaşdyryjy ýygnaýan körekleri arassalamak üçin hyzmat edýär. Ol aýratyn gap görnüşde çykarylan. Onuň esasy bölekleri (2.75-nji surat) gap (4), gapakly (1) kabul ediji kamera (19), owradyjy perik (16), gözenek (14), üç sany kiçi byçgy dişli perikler (11, 13 we 18), uly byçgy dişli perik (3), çotgaly sypyryjy perikler (2 we 10), sürtüji çotgalar (7 we 12), şnek (9), kolosnik (howa çykýan) gözenek (6), germewjikler (5, 8 we 17) we hereket geçiriji mehanizmlerdir.

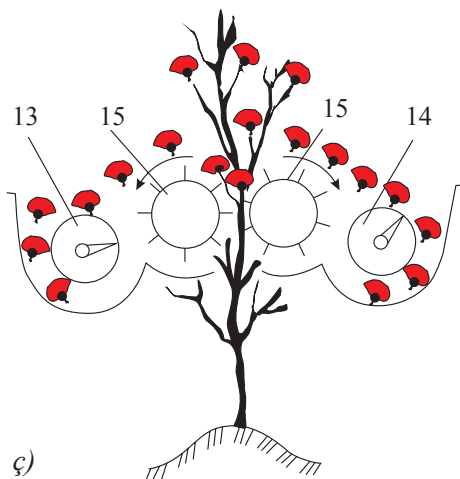
Maşyn işläp barýarka dört hataryň gowaçalaryny düýp gönükdirijiler (11) bilen iş gurnawyň (10) aralygyna gönükdirýär. Her ýygym gurnawyň iş yşy, reduktordan aýlanýş hereketine getirilýän, iki sany бүдүр-сүдүр walikler (15) bilen emele getirilen. Gowaçalar, iş yşyň uzaboýuna gysylyp, süýşüp gidýärler we aýlanyp barýan walikleriniň



a)



b)



ç)

2.74-nji surat. CKO-2,4 kysymly körek ýygýan maşyn:

a – iş prosesiniň gurluşy, b – iş gurnaw, ç – goparyjy walikleriniň tehnologiýa gurluşy: 1 – ýelpewaç, 2 – howa akary, 3 – baýlaşdyryjy, 4 – bunker, 5 – kabul ediji kamera; 6 – elewator, 7 – süňňi, 8 – tigr, 9, 13 we 14 – şnekler, 10 – iş gurnawy, 11 – düýp gönükdiriji, 12 – karkas, 15 – bürür-sürür walikler

bürür-sürür gyraňlary, gowaçalaryň bütin boýuna çenli gozalaryny we çañňalalaryny kakyp ýoluşdyrýarlar. Goparylan gozalary, iş gurnawyň şnekleri (13 we 14) kese şnegiň (9) ternawyna geçirýär. Kese şnek, olary dik lentaly kepçeli elewatoryň (6) kabul ediji penjiresine

süýşürýär, şol wagt massa ýörite deşikli ternawdan uşak hapalardan elenip, arassalanylýar.

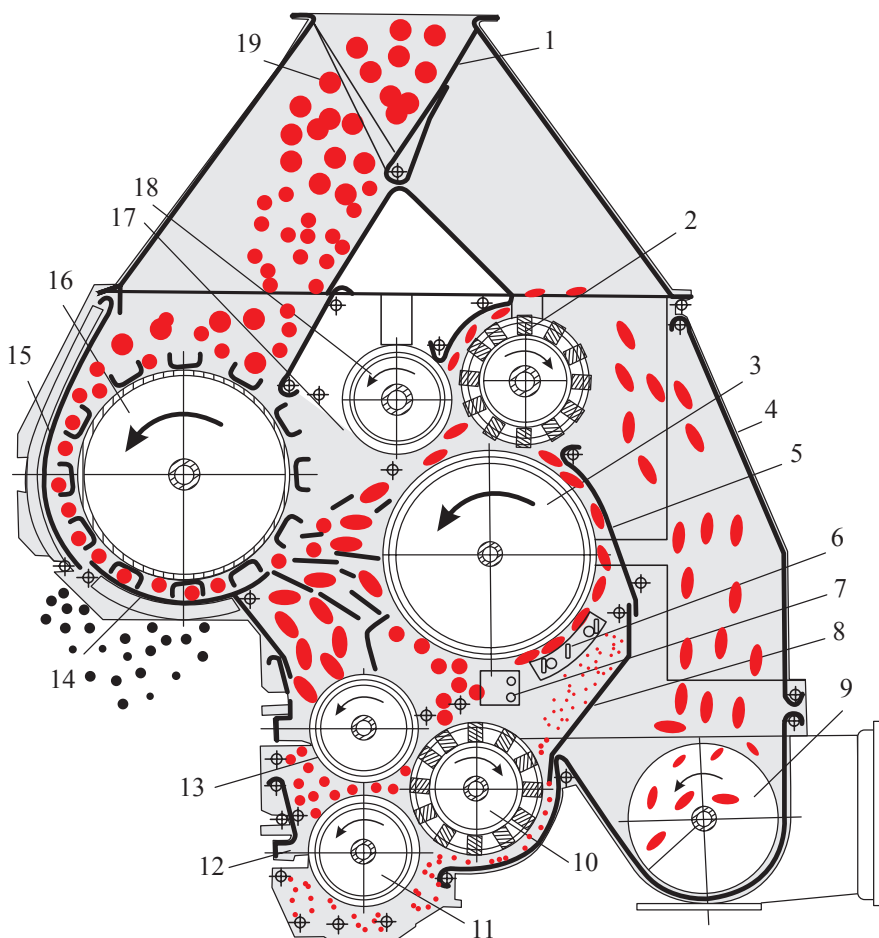
Elewatoryň kabul ediji penjiresiniň gabadynda, onuň kepçelerine massany zyňyp durar ýaly, kese şnekde, pilçe oturdylandyr. Elewator gozalary ýokaryk alyp gidýär we baýlaşdyryjynyň owradyjy periginiň üstüne oklaýar, ol ýerde ýörite gurlan gönükdirijiler, gozalaryň akymyny owradyjy perigiň ini boýunça ýaýradýşdyrýar. Baýlaşdyryjynyň (2.75-*nji sur. ser.*) kabul ediji kamerasynda (19) gapak (1) goýlan, onuň kömegi bilen maşyny iki usulda işledip bolýar: ýygnaýan massany arassalap, işletmek we körek ýygmagy gurnamak.

Haçanda maşyn birinji (esasy) usul bilen işlände, owradyjy perik (16), gozalary dekanyň (15) üst ýüzi boýunça sürtüp, owradyr, soňra gözenekde (14) sürtgeläp, ownuk hapalary aýryşdyrýar. Owradylan we az-kem arassalanan gozalar, ýokary tizlik alyp, owradyjy perikden, uly byçgy dişli perige (3) gelip düşýär. Uly byçgy dişli perik owradylan massany pagta we garyndylara öwürüp, bölüşdirýär. Bu ýagdaýda pagta byçgy dişlerine ilişip galýar we perik bilen äkidilýär. Garyndylar bolsa perikden aýrylyp, aşak dökülýär.

Ýöne pagta hapalardan doly arassalanyp bilmeýär we bu garyndyny goşmaça aýratynlaýyn işläp geçirýärler. Garyndylar aşaky iki sany kiçi byçgy dişli periklere (11 we 13) gelip düşýärler. Ol perikler garyndylary sürtüji çotgalaryň (12) üstünden geçirýärler, netijede, pagta byçgy dişlerine ilip, düzülýärler, garyndylar bolsa tagtanyň ýüzi bilen togalanyp ýere gaçýarlar.

Kiçi byçgy dişli periklerden pagtany, aşaky çotgaly perik (10) sypyryp aýyrýar we ony uly byçgy dişli perigiň üstüne oklaýar. Perigiň dişlerine ilişip äkidilen pagta, howa çekýän gözenegiň (6) akymyna eltilýär, ol ýerden germewjagazyň (5) boýy bilen süýşüp, hapa garyndylardan gaýtadan arassalanýar. Ol hapa garyndylar, typança germewjagazyň (8) üstüne dökülýär we çotgaly sypyryjy perik (10) bilen gaýtadan kiçi byçgy dişli perigiň (11) üstüne oklanýlar.

Garyndylardan boşan pagta uly byçgy dişli perigiň (3) dişlerine geýdirilýär. Soňra pagta ýokarky çotgaly perik (2) bilen sypyrylyp aýrylýar we ýokarky kiçi byçgy dişli perigiň (18) üstüne zyňlýar. Ol perikden sypyrylyp aýrylan arassalanan çigitli pagta we pamyk baýlaşdyryjynyň şnegine (9) gelýär. Şnek pagtany ýelpewajyň sorujy agzyna süýşürýär. Ýelpewajyň (1) emele getirýän howa akymy



2.75-nji surat. Baýlaşdyryjynyň tehnologiýa iş gurluşy:

1 – gapak, 2 we 10 – çotgaly sypyryjy perikler, 3 – uly byçgy dişli perik, 4 – gabara, 5, 8 we 17 – germewjagazlar, 6 – kolosnik gözenegi, 7 we 12 – çotgalar, 9 – şnek, 11, 13 we 18 – kiçi byçgy dişli perikler, 14 – gözenek, 15 – deka, 16 – owradyjy perik, 19 – kabul ediji kamera

(2.74-nji sur. ser.) pagtany, howa akar turbanyň (2) üsti bilen bunkere (3) geçirýär. Bunker dolansoň, gidrosilindr arkaly, pagta transport serişdelerine ýüklenilýär.

Ýygnaýan hasylyň çyglylygy 35%-den ýokary bolanda, baýlaşdyryjy öçürilýär, gapak (1) bolsa çep ýagdaýda goýulýar. Gozalar elewatoradan, baýlaşdyryja barman, göni şnege (9) barýar, ondan bolsa bunkere düşürilýär.

Baýlaşdyryjy ikinji usulda işlände, owradyjy perik (16) bilen owradylan gozalar uly byçgy dişli perige (3) geçirilýär. Onuň aýlanyş ugry üýtgedilýär (sagadyň diliniň ugruna), netijede, perik (3) sypyryjy çotgaly perik (2) bilen (onuň hem aýlanyş ugry üýtgedilýär) özara gatnaşygynda, owradylan gozalary şnegiň (9) gabyna taşlaýar. Ýyg-nalyp owradylan gozalar, pagta arassalaýjy maşynda arassalanylýar.

Körek ýygyjy maşynlaryň sazlanysy:

baýlaşdyryjynyň sypyryjy çotgaly perikleriň tüýleri, byçgy dişli perige çümşi 2 mm-den köp bolmaly däldir. Bu sazlamany geçirmek üçin, perigiň podşipnik tutumynyň aşagynda ýerleşýän ara goýumlary kemeltmeli ýa-da köpeltmeli;

- owradyjy perik bilen gözenegiň aralygy baýlaşdyryjynyň gap-dalynda berkidilýän aşaky nurbatlar bilen süýrüntik deşik boýunça amala aşyrylýar;

- uly byçgy dişli perigiň we kolosnik gözenegiň aralygy 10-15 mm çäklerinde bolmaly;

- iş gurnawlar, aşaky ýagdaýynda, topragyň ýüzünden 180 mm çäklerinde bolmaly;

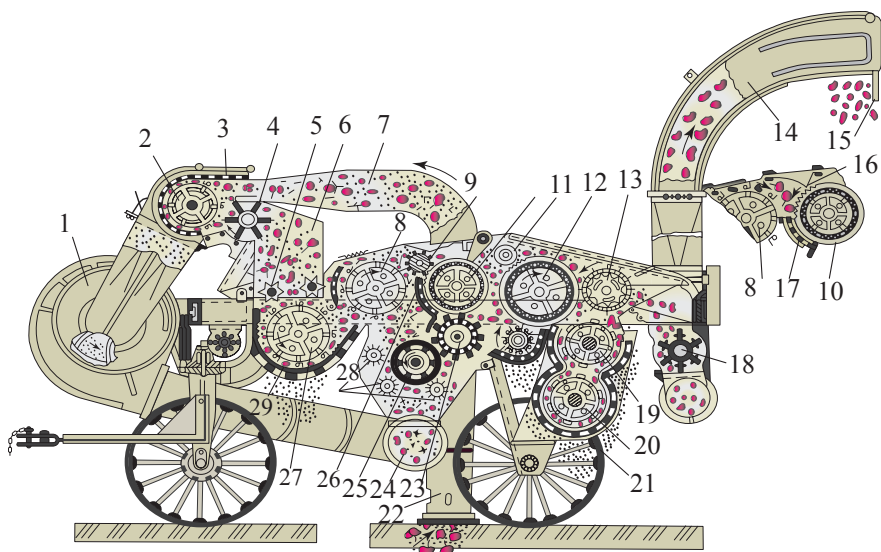
- iş gurnawyň iş yşy ýygylýan hatarlara gabat gelmeli. Şol wagt aralyk maşynyň okundan ortaky ýygyjy gurnawlaryň iş yşygyň aralygy: **CKO-3,6** kysymly maşynda 450 ± 10 mm-e, **CKO-2,4** kysymly maşynda 300 ± 10 mm-e deň bolmaly.

2.36. Pagta arassalaýjy maşynlar

YPIX-1,5B kysymly uniwersal pagta arassalaýjysy meýdan şert-lerinde ýerden çöplenen pagtany, şeýle hem el bilen ýygylan köregi we körek ýygyjy maşynyň ýyganan gozalaryny arassalamak we transport serişdelerine ýüklemek üçin hyzmat edýär.

Maşyny göçme we stasionar ýagdaýda işledip ulanmak bolýar. Göçme pagta arassalaýjy **T-28X4** kysymly traktor bilen agregatlaşdy-rylýar, stasionar pagta arassalaýjy kuwwatlylygy 13 kWt bolan elek-tromotordan herekete getirilýär. Maşynyň öndürijiligi sagatda 1,5 t-a çenli.

Maşynyň (2.76-njy surat) owradyjysy (8), byçgy dişli (10, 12 we 25) we sürteýji (23 we 28) perikleri **CKO-2,4** kysymly körek ýygyjy maşynyň baýlaşdyryjysynyňky ýalydyr. **YPIX-1,5B** pagta arassalaý-



2.76-njy surat. VIII-1,5B kysymly pagta arassalaýjynyň iş gurluşy:

1 – ýelpewaç, 2 – diş-diş perik, 3,15,21 we 29 – gözenekler, 4 we 18 – wakuum klapanlar, 5 – iýmitlendirijiniň waligi, 6 – bunker, 7 we 14 – turba akarlary, 8 – owradyy perik, 9 we 13 – perli we sypyy perikler, 10,12 we 25 – byçgy dişli perikler, 11 – kakyjy perik, 16 – germewjagaz, 17 we 26 – çotgalar, 19 we 20 – seçelendiriji perikler, 22 – ýükleýji sowma turba, 23 we 28 – çotgaly sürteýji perikler, 24 – garyndylaryň pnevmotransportýory, 27 – hapa aýryjy perik

jynyň iş prosesi şu aşakdaky ýaly amala aşyrylýar. Arassalanmaly pagta üşmegi ýükleýji sowma turba (22) alyp berilýär. Howa aky-my massany sorup, turba akaryň (7) üsti bilen, pneumatiki separatora geçirýär.

Ol ýerde ýerleşýän diş-diş perik (2) üşmegi gözenekden (3) sürtäp, kakyşdyryp, aýlanyp duran wakuum klapana (4) gönükdirýär. Ownuk garyndylar howa bilen gözenegiň deşiklerinden ýelpewaja (1) düşýär we pneumatiki transportýor (24) arkaly maşynyň çägin-den gapdala çykarylýar. Wakuum klapan üşmegi ýygnaýjy bunkere (6) geçirýär. Bunkeriniň aşagynda ýerleşýän iki sany walik (5), olary hapa aýryjy perige (27), endigan alyp berýär. Perik (27) pagta üşmegi gözenekden (29) süýşürüp, garyndylaryň bir bölegini owradyp, ony gözenegiň deşiklerine itekleýär, pagtany bolsa owradyy perige (8) gönükdirýär.

Gozalary köp bolan wagty, olary owratmak üçin, dekany perige (8) ýakynlaşdyrýarlar we perli perigi (9) germewjagaz (16) bilen çalyşýarlar. Galan wagty, deka owradyjy perikden (8) daşlaşdyrylýar we perli perik (9) oturdylýar.

Owradyjy gurnawdan çykýan üýşmek, perli perik (9) bilen byçgy dişli perige (10) gönükdirilýär, şol ýerde pagta perigiň dişlerine ilişýär, garyndylar bolsa, galan pagtalar bilen aşak, byçgy dişli perige (25) gaçýar. Çotgaly aýryjylar (28), perikden (25) garyndylary aýryp, olary pneumo-transportýora (24) taşlaýarlar. Çotgaly perik (23), byçgy dişli periklere (10 we 25) ilip galan pagtany sypyryp, ony uly byçgy dişli perige (12) gönükdirýär. Perigiň (12) dişlerine pagta bilen ilip galan iri garyndylary, kakyjy perik (11) aýyrýar, pagtany bolsa çotgaly aýryjy perik (13) sypyryp, ony seçelendiriji periklere (19 we 20) taşlaýar. Seçelendiriji perikler pagtany gözenegiň (21) üstünden süýşürýär, agdaryşdyrýar we gözenegiň deşiklerinden galan ownuk hapalary itekleýärler. Ýokarky perik (19) arassalanan pagtany aýryjy perige (13) taşlaýar. Ondan soňra pagta wakuum klapanyň üsti bilen pneumotransportýora geçirilýär we turba akar boýunça traktoryň tirkeğine ýüklenilýär.

Pagtanyň üýşmekden arassalaýja alnyp berilmegi, iýmitlendirijiniň walikleriniň (5) aýlanyş çaltlygyny üýtgetmek bilen, sazlanýlar. Maşyn pagta üýşmeginiň we gozalaryň çyglygy 20%-den ýokary we arassalanylýan massanyň hapalygy 50%-den ýokary bolmadyk ýagdaýynda arassalamagy üpjün edýär. Pagta arassalaýjy maşyn dogry sazlananda, iş abzallarynyň özara aralygy şu aşakdaky ýaly bolmalydyr:

- howa separatorynyň diş-diş perigiň we gözenegiň aralygy $10\pm 3\text{ mm}$;
- wakuum klapanyň perleri howa separatorynyň ýokarky we aşaky germewlerine jebis ýanaşmaly;
- iýmitlendiriji walikler biri-birine görä küşt tertipde ýerleşmelidir;
- hapa aýryjy perigiň we gözenekli tutumyň aralygy $11\pm 3\text{ mm}$;
- owradyjy perigiň we kiçi perli perigiň aralygy $1-5\text{ mm}$;
- kiçi perli we byçgy dişli perigiň aralygy $3-4\text{ mm}$;
- esasy separatoryň germewiniň we byçgy dişli perigiň aralygy $11\pm 3\text{ mm}$;

- kiçi dişli perigiň we onuň gözenekli tutumynyň aralygy, şeýle hem seçelendiriji perigiň we ýaprak aýryjynyň gözenegi aralygy $11 \pm 3 \text{ mm}$ bolmalydyr.

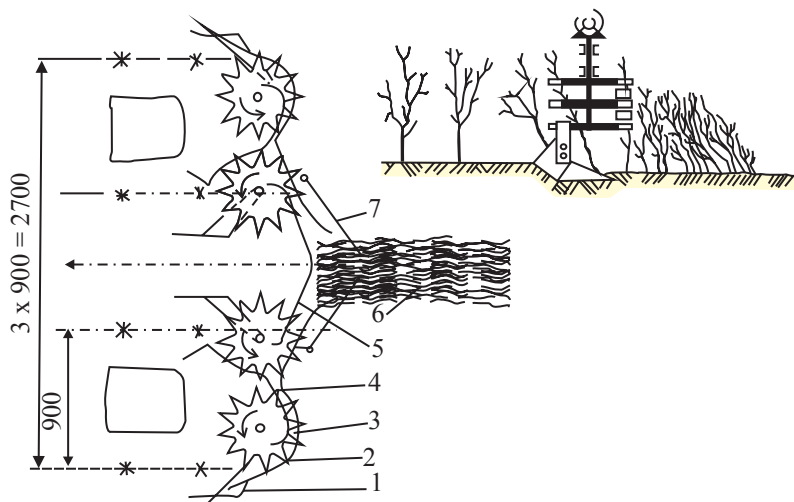
Hemme germewjagazlar, gözenekler, tutumlar süňňüniň bortyna süýrüntik deşiklerde berkidilýär. Berkidiji nurbatlary gowşatmak bilen, ýslaryň aralygyny giňeltmek ýa-da daraltmak bolýar.

2.37. Gowaça çöpüni çapyp ýygnaýjylar

KB-4 we KB-3,6 kysymly çapyp ýygnaýjylar, gowaçanyň çöpüni düýbünden çapyp, bir üznüksiz setire ýygnap, üýşürmek üçin niýetlenendir. Olaryň gurluşy we işleýşi birmeňzeşdir.

KB-4 hatararalygy 60 sm edilip ekilen, **KB-3,6** bolsa hatararalygy 90 sm edilip ekilen gowaçanyň çöpüni çapyp, bir setire üýşürmek üçin ulanylýar.

Köwleýji-setire ýerleşdiriji (2.77-nji surat) süňňünden, ýumşadyjy penjelerden (1), diskli alyp berijilerden (3), kolosnikleriň (2,4 we 5) ulgamyndan, tertipleýjiden (7) we hereket geçiriji mehanizmlerden ybarat. Diskli alyp berijiler (3) kardan hereket geçirijiniň, esasy reduktoryň, zynjyrlý hereket geçirijiniň we konus şekilli reduktoryň üsti bilen, traktoryň kuwwatyny alyjy waldan (TKAW) işe girizilýär.



2.77-nji surat. KB-3,6 kysymly gowaça çöpüni çapyp, setire ýerleşdirijiniň tehnologiýa iş çyzygy

Maşyny transport ýagdaýyna ýa-da iş ýagdaýyna geçirmek, traktoryň asma ulgamy arkaly amala aşyrylýar.

KB-2,4 we **KB-3,6** meýdanda hereket edende, diskli alyp berijiler (3) gowaçalaryň çöpüni alyp, olary gönükdiriji kolosnikleriň (2 we 4) aralygyndan süýşürýärler. Bir wagtyň özünde ýumşadyjy penjeler (1) topragy gowaçanyň kökleriniň töweregini ýumşadýarlar. Penjeleriň burçlary, goparlan kökleriň iş gyraňlary boýunça, gowaçanyň çöpleriniň ugry bilen süýşmegini üpjün eder ýaly oturdylýar.

KÖKI MIWELI EGINLERIŇ HASYLNY ÝYGYJY MAŞYNLAR

2.38. Şugundyr ýaşyny ýygyjy maşynlar

BM-6A kysymly şugundyr ýaşyny ýygyjy alty hatarly tirkeg maşyny hataralary 45 *sm* aralykda ekilen gant şugundyrnyň ýaşyny ýygnamak üçin niýetlenendir. Maşyn **MT3-80** we **IOM3-6J** kysymly traktorlar bilen işlemek üçin göz önünde tutulandyr.

BM-6A kysymly şugundyr ýaşyny ýygyjy maşyn, **KC-6** kysymly şugundyr düýbünü ýygyjy maşyn bilen bilelikde işleýär.

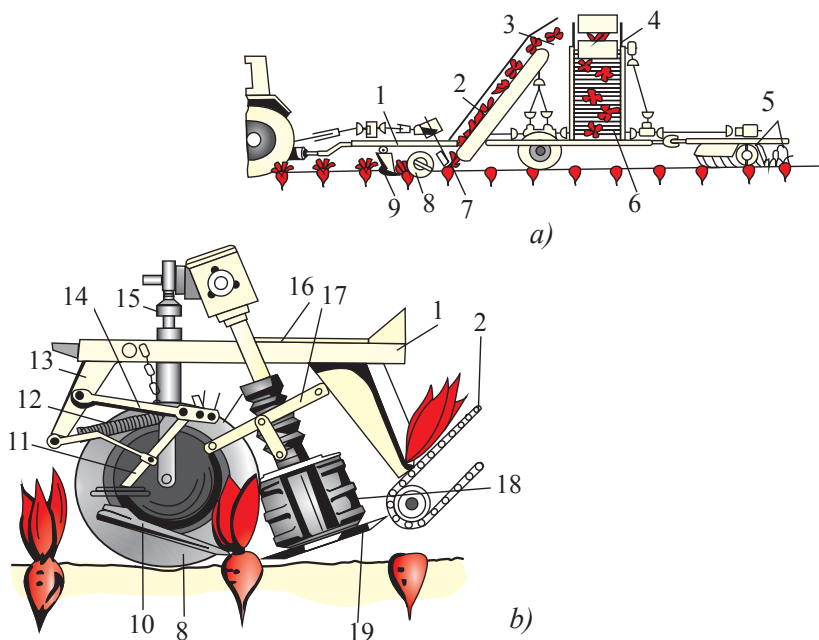
BM-6A kysymly şugundyr ýaşyny ýygyjy maşynyň iş abzallary frontal ýerleşendir. Ol kopirleýji enjam bilen üpjün edilendir. Maşynyň gözegçilik edilýän bölekleriniň haýsy-da bolsa birinde, ýüze çykan näsazlyklar hakynda (bölegiň haýsy ýerinde näsazlyk bardygyny görkezmek bilen) duýduryş bermek üçin awtomatiki gözegçilik edýän uniwersal ulgamy oturdylandyr.

Maşyn (2.78-nji surat) tirkegi bar bolan süňňünden (1), şugundyr ýaşyny kesijilerden (7), transmissiýadan, transportýorlardan (2 we 6), kopirleýji mehanizmden (9), biterlerden (3 we 4), ýöreýiş böleginden, gidrawlik ulgamyndan we şugundyr düýpleriniň kellejigini arassalaýjydan (5) ybaratdyr. Süňňi (1) turba şekilli bolup, maşynyň ähli iş abzallary onuň üstünde ýerleşdirilýär. Ol pneumatiki ýöreýiş tigrilerine daýanýar.

Tirkeg esasy süňňüniň alynky kese turbalarynyň arasynda bolup, esasy süňňüniň alynky bölegindäki kese turba kebşirlenip, berkidilen kosynkalar bilen şarnirleýin birleşdirilýär. Süňňüniň kese turbalarynyň arasyndaky tirkegiň arşynyň erkin gönükdirilen ýagdaýynda

süýşmegi üçin, tirkegiň turbasyna berkidijiler kebşirlenip seplenendir, olaryň oklarynda hem süňňüjikler berkidilendir. Hut şol turbanyň gidrosilindriň ştogyna berkider ýaly, berkidiji we aýak goýar ýaly, berkidiji kebşirlenip berkidilýär.

Şugundyr ýaşyny kesiji (7) heniz şugundyr köwlenmänkä onuň ýaşyny kesmek, kesilen şugundyr ýaşlaryny ýygnamak we olary transportýora (2) geçirmek üçin niýetlenendir. Şugundyr ýaşyny kesiji enjam, aýry-aýry seksiyalaryň ikisinden ybaratdyr. Seksiyanyň her biri kebşirlenen gurluşly hereket edýän süňňüjikden ybarat bolup, şonuň üstünde kesiji gurnawlaryň (7) üçüsi, kopirleýji mehanizmiň (9) üçüsi we kabul ediş transportýory (2) berkidilýär. Hereket edýän çarçuwajyk (17) esasy süňni bilen şarnirleýin baglanyşyklydyr we beýikligi boýunça sazlanýan pneumatik daýanç kopirleýji tigriniň (8) alynky bölegine daýanýar.



2.78-nji surat. БМ-6А кысымлы şugundyr ýaşyny ýygyjy maşyn:

a – umumy görnüşi, b – kesiji gurnaw. 1 – süňni, 2 we 6 – transportýorlar, 3 we 4 – biterler, 5 – kellejikleri arassalaýjy, 7 – kesiji gurnaw, 8 – daýanç kopirleýji tigr, 9 – kopirleýji mehanizm, 10 – şup, 11 – tutawaç, 12 – puržin, 13 – direg, 14 – zweno, 15 – nurbatly sazlaýjy, 16 – dartgy, 17 – çarçuwajyk, 18 – per, 19 – keser

Kopirleýji mehanizm (9) şugundyr düýpleriniň kellejikleriniň dik tekizlikdäki ýagdaýyny kopirleýär. Iş prosesinde kopir şugundyr düýbünüň kellejiginiň üstüne abanyp, keseri (19) kesilmeli beýiklige çenli ýokary göterýär. Kopirleýji mehanizm darak şekilli passiw kopirden we puržin (12) bar bolan şarnirli dört zwenolykdan (14) ybaratdyr.

Kabul ediş transportýor (2) çybyk şekilli bolup, şugundyr ýaşyny kabul etmek, gumdan arassalamak we olary kese ugurdaky gorizont tal transportýora (6) alyp bermek üçin hyzmat edýär. Ol süňňünden, polotnodan, eýerdiji waldan, saklaýjy hem-de eýeriji roliklerden ybaratdyr.

Eýeriji saklaýjy rolikler we eýerdiji wal bir gezek ýygnalýan podšipnikler bilen üpjün edilendir.

Polotno wtulka-rolikli zynjyrlaryň biri-biri bilen seplenlen iki sany parallel şaha görnüşinde ýasalyp, özaralarynda çybyjaklar we puržin barmakly gazawyjyklar arkaly birleşdirilendir. Polotno, dartdyryjy rolikli tutawaja täsir edýän, puržinlaryň kömegi bilen dartdyrylýar.

Transportýoryň ýokarky walyňy işe girizmek, zynjyrlý hereket geçirijiniň kömegi bilen, paýlaýjy reduktordan amala aşyrylýar. Biteriň esasy süňňüde oturdylyan waly, zynjyrlý hereket geçirijiniň kömegi bilen, transportýoryň eýerdiji walyndan aýlandyrylýar.

Kopirleýji tigr şugundyr ýaşyny kesiji enjamyň süňňüniň daýanjy üçin niýetlenendir. Ol diskli pnevmatiki tigirden, okdan, stupisadan, şarikli podšipniklerden, ýabakdan hem-de sazlaýjy nurbatdan (15) ybaratdyr.

Kese transportýor (6) biterlerden (4) şugundyr ýaşyny kabul etmek, ony gumdan goşmaça arassalamak we ýany bilen gidip barýan transporta ýüklemek üçin hyzmat edýär.

Ýöreyiş bölegi pnevmatiki tigrleriň ikisinden ybaratdyr. Olar süňňünde ýerleşdirilen okuň üstünde oturdylandyr.

Maşynyň transmissiýasy esasy kardan walyndan, kardan walaryň kömegi arkaly kesiji gurnawlaryň konus şekilli reduktorlary bilen birleşdirilen, alynky merkezi reduktordan ybaratdyr.

Merkezi reduktoryň ortaky waly, kardan hereket geçiriji arkaly, konus şekilli yzky paýlaýjy reduktor birleşdirilendir, şol reduktor aralyk wallaryň we zynjyrlý sudurlaryň kömegi arkaly kabul ediş (2)

hem-de kese transportýorlary (6), şugundyr düýpleriniň kellejiklerini arassalaýjyny (5) aýlanyş hereketine getirýär.

Şugundyr düýpleriniň kellejiklerini arassalaýjy (5) tirkeg enjamy bolan süňňünden, arassalaýjynyň rezin gamçyly walyndan, transmissiýadan we ýöreýiş böleginden ybaratdyr. Maşynyň massasy 2700 kg-dyr. Iş tizligi sagatda 5 – 9 km, öndürijiligi 1,5 gektara çenli.

БМ-4 kysymly şugundyr ýaşyny ýgyjy maşyn dört hatarly bolup, **БМ-6А kysymly** maşynyň modifikasiýasy ýalydyr. **БМ-4 kysymly** maşyn hataralarygy 60 sm aralykda ekilen gant şugundyrynyň ýaşyny ýygnamak üçin hyzmat edýär.

2.39. Şugundyr ýgyjy maşynlar

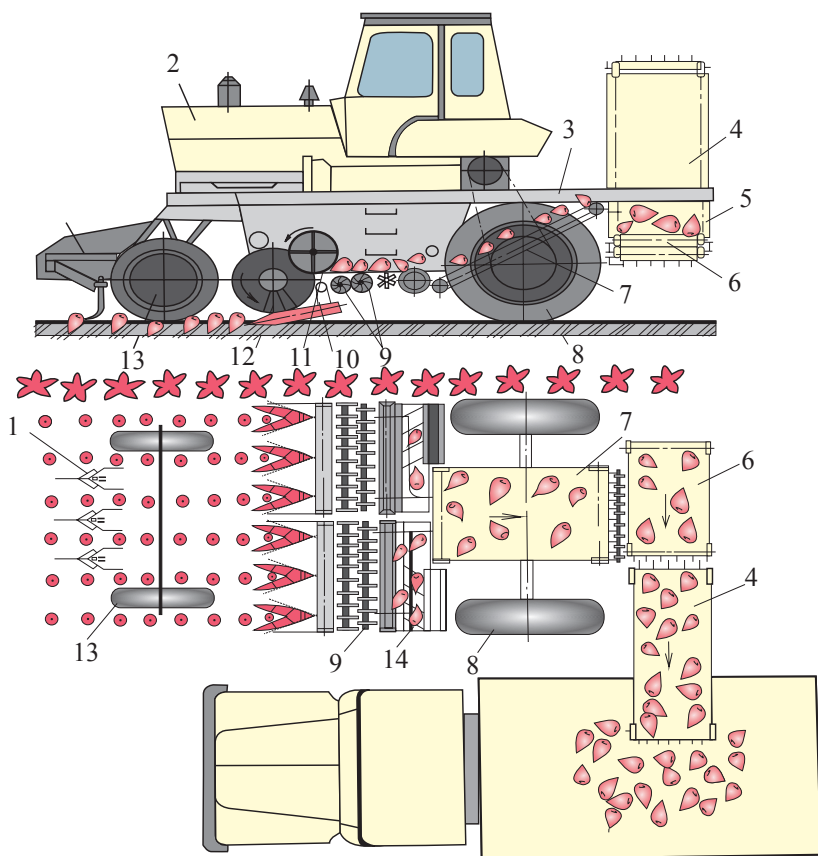
PKC-6 kysymly özi ýöreýiş bölekli maşyn hataralarygy 45 sm aralykda ekilen gant şugundyrynyň kök miwelerini ýygnamak üçin hyzmat edýär. Ol **БМ-6А kysymly** şugundyr ýaşyny ýyгнаýjy maşyn bilen bilelikde işleýär.

PKC-6 kysymly maşyn (2.79-njy surat) şugundyr düýplerini gazyp, toprakdan we ösümlük garyndylaryndan arassalap, gapdaly bilen barýan transport serişdelerine düşürýär.

Maşynyň, düýpleri ýyгнаýjy böleginiň süňňüsünde, eýerdiji tigirleri, alynky atargysy we yzky asgysynyň mehanizmi aýrylan, **MT3-80 kysymly** traktorda ýerleşdirilendir. Düýpleri ýyгнаýjy bölegi göteriji süňňünden (3) ybarat bolup, onda hemme iş abzallary, mehanizmler we traktor berkidilýär. Göteriji süňňi eýerdiji (8) we dolandyryjy (13) atargylaryň tigirlerine daýanýar.

Miwe düýplerini toprakdan gazyp almak üçin, iki konusdan ybarat bolan, biri-birine gabat aýlanýan işjeň ýabak (1) ulanylýar (2.80-nji surat). Ýabagyň diametri 72 mm, konuslaryň burunlarynyň aralygy 222 mm, aýlanyş çaltlygy minutda 423 aýlaw. Aýlanýan uçluklar, miwe düýplerini sogrup, olary düýp alyja (2) gönükdirýärler. Düýp alyjy, iki sany ýapgyt ýerleşýän, çybyk pisint penjeli disklerden ybaratdyr. Diskleriň aýlanyş çaltlygy minutda 99 aýlawa deňdir.

Ýörediji awtomat (1) alynky tigirleri (13), şeýlelikde, iş abzallary, şugundyryň hataralaryna gönükdirýär (2.79-njy sur.ser.). İşjeň ýabagyň (10) aýlanýan uçlary miwe düýplerini toprakdan sogrup,



**2.79-njy surat. PKC-6 kysymly şugundyr ýygýjy maşynyň tehnologi
iş çyzygy:**

1 – ýörediji awtomat, 2 – MT3-80 kysymly traktor, 3 – göteriji süňňi, 4 – düşüriji transportýor, 5 – bunker, 6 we 7 – kese we uzaboýuna transportýorlar, 8 – eýerdiji tigirler, 9 – biterli wallar, 10 – işjeň ýabak, 11 – itekleýji biter, 12 – düýp alyjy, 13 – dolandyryjy tigr, 14 – şnekli arassalaýjy

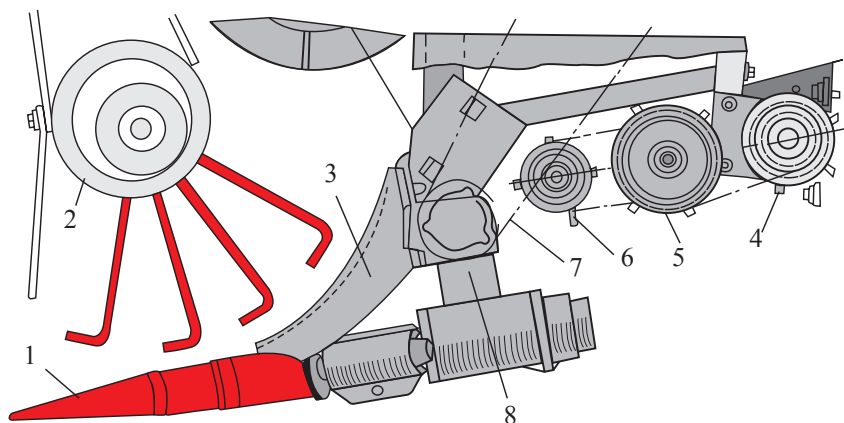
olary düýp alyjylaryň (12) diskler agzyna girizýärler. Topragyň esasy bölegi, ýabaklaryň uçluklary bilen, hatarlardan gapdala zyňylýar.

Perli biterler (11), miwe düýpleri perli arassalaýja (biterli wallara 9) itekleýärler, olardan bolsa miwe düýpleri şnekli arassalaýja (14) barýarlar. Şnekler, massany ösümlik garyndylaryndan arassalaýarlar we şugundylary maşynyň ortasyna süýşürüp, uzaboýuna transportýo-

ra (7) taşlaýarlar. Transportýor şugundylary ýygnaýjy bunkere (5) äkidýär.

Bunkeriniň (5) düýbünde ýerleşýän, kese transportýor (6), massany düşüriji transportýora (4) äkidýär, ol bolsa miwe düýplerini transport serişdelerine düşürýär.

Transport serişdeleri çalyşýan wagtynda, traktorçy gidrawlik ulgamynyň kömegi bilen kese (6) we düşüriji (4) transportýorlary açýrýär. Gelýän miwe düýpleri bunkere (5) ýygnanýlýar.



2.80-nji surat. Gazyjy gurluş:

1 – işjeň ýabak, 2 – düýp alyjy, 3 – ýabagyň berkidijisi, 4 – rezinleşdirilen perli wal, 5 we 6 – biter wallar, 7 we 8 – hereketlendiriji zynjyr we ýyldyzjagaz

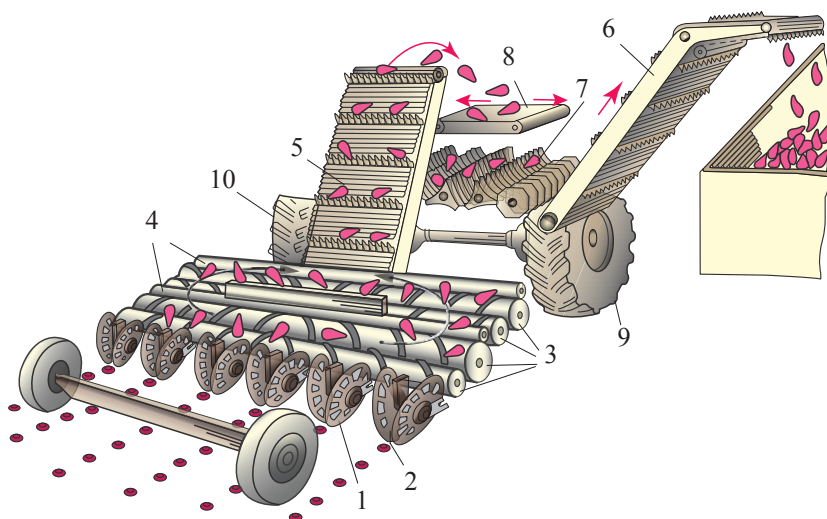
KC-6Б kysymly alty hatarly özi ýöreyän şugundyr ýygyjy maşyn (2.81-nji surat) hataralary 45 sm aralykda edilip ekilen gant şugundyrny üznüksiz ýa-da agdaryjy usullarda ýygnamak üçin niýetlenendir. **KC-6 kysymly** maşyn şugundyr ýaşy kesilen we ýygňalan gant şugundyrnyň düýplerini ýygnap biler. **KC-6 kysymly** maşyn süňňüsünde şugundyr düýbünü ýygyjy gural oturdylyan, özi ýöreyän şassiden ybaratdyr.

Eýerdiji (9) we şassini dolandyryýan tigrileriň (10) atargylaryna daýanýan süňňüne güýç agregaty, wariator, kabina, elektrik hem-de gidrawliki ulgamlar onuň esasy bölekleridir. Kesek owradyjy (7), düşüriji elewator (8), lenta şekilli konweýer (6), bunker we boýun elewator (5) süňňünde oturdylandyr.

Gazyjylar (1 we 2) we şnekli arassalaýjy (3) köwleýji enjamyň süňňünde aýratyn oturdylandyr we şar pisint şarniriň kömegi arkaly süňňi (29) bilen birleşdirilendir. Iş wagty (gazyjylar topraga mazaly çümende) süňňi berkidiji arkaly dolandyryş tigrleriniň (10) alynky atargysyna daýanýar; gazyjylaryň süňňüni ýokary göteriji, gidrosilindr arkaly transport ýagdaýynda saklanýar we fiksirleýji bilen berkidilýär.

KC-6 kysymly maşyn esasy abzallaryň işleýşine gözegçilik edýän awtomatiki ulgam, şonuň ýaly-da dolandyryş awtomaty bilen enjamlaşdyrylandyr. Maşyn agşamlaryna-da işlär ýaly, yşyklandyryjy enjamlar bilen hem üpjün edilendir. Ol tizligi 1,11-den, 19,4 km/s-a çenli basgançaksyz üýtgedip bilýär. Maşynyň köwleýji enjamynyň süňňünde gazyjylaryň (1 we 2) altysy, biter, şnekli (3) arassalaýjy, gazyjylary, biteri, şnekleri we geçiriji biteri herekete getiriji transmissiýa oturdylandyr.

Gazyjylaryň her haýsy biri-birine burç astynda ýerleşdirilen diskleriň ikisinden ybaratdyr. Diskleriň şunuň ýaly ýerleşdirilme-



2.81-nji surat. KC-6Б kysymly şugundyr ýygýjy maşynyň iş çyzygy:

1 we 2 – işjeň we işjeň däl diskler, 3 – şnekler, 4 – walikler, 5 – elewator, 6 – len-taly transportýor, 7 – kesek owradyjy, 8 – düşüriji elewator, 9 we 10 – eýerdiji we dolandyryjy tigrler

gi gurşawlaryň biri-birine girýän erňekleriniň arasyndaky yşyň 30-46 *mm* bolmagyny üpjün edýär. Erňekleri diskiň beýleki tarapynda geçirmek bilen, yşy kiçeltmek bolar. Agyr we yzgarly top-rakda işlenilende, gazyjylaryň diskleriniň tirkegleriniň arasyndaky penjirelerde goşmaça oturdylan barmaklary aýyrmak maslahat berilýär.

Biter enjamynyň reduktor, biterleriň sag we çep tarapky ortaky wallar ýaly dört bölegi bardyr. Bu bölekler özaralarynda zynjyrlý muftalar bilen birleşdirilendir.

Biterleriň her haýsysy biri-birine birleşdirilen we dörtburç walda, nurbatlar arkaly berkidilen, iki sany birmeňzeş böleklerden ybaratdyr. Nurbatlary gowşadyp, biterleri walyň boýun ugry boýunça süýşürmek bolar. Perleriň uzynlygy şpikalalaryň aşagynda goşmaça deşikleri bar bolan üstleriň ornuny çalşyrmak bilen sazlanýar.

Biterleriň wallary biri-birine 30° gyşardylyan ýagdaýynda goýulýar.

Şunuň ýaly goýulmagy, biterleriň perlerine gezek-gezegine işe girişip, enjamyň wallaryna we ony işe girizijä köp agram düşmezligine mümkinçilik berýär.

Şnekli arassalaýjy (3) gant şugundyrynyň düýplerini gumdan, ösümlik galyndylaryndan hem-de olary boýun elewatora (5) alyp bermek üçin niýetlenendir. Şnekler elewatoryň üstünde dürli çaltlyklarda aýlanýar, bu bolsa şugundyr düýpleri öňe tarap süýşende olaryň hem aýlanmagyna mümkinçilik döredip, şnekleriň üst ýüzi bilen häli-şindi galtaşyp durmagyny we şugundyr düýplerini ýelmeşen gumdan arassalamagyny üpjün edýär.

Boýun elewator özaralarynda şarnirleýin birleşdirilen ýokarky hem-de aşaky böleklerden ybaratdyr.

Boýun elewatory işe girizmek, wtulka-rolikli zynjyryň kömegi bilen, konus şekilli reduktordan amala aşyrylýar.

Elewatoryň polotnosynyň dartdyrylyşy gaňyrçakly zwenolaryň biriniň ýa-da birnäçesiniň aýrylmagy bilen sazlanýar. Eger polotnonyň ýokarky şahasy bilen aşakysynyň (onuň salparymasy bilen bilelikde) arasyndaky aralyk 310 *mm* bolsa, onda ol kadaly hasaplanýar.

Düşüriji elewator (8) eýerdiji waldan, rolikden, gaňyrçakly polotnodan we gazawylardan ybaratdyr. Ol şugundyr düýpleri bunkerin gapdal diwarynda oturdylandyr. Düşüriji elewatoryň ýokarky bölegi öwrüm süňňüjigin üstünde oturdylandyr. Bu süňňüjik beýikligi boýunça sazlanýar we gidrosilindriň kömegi arkaly transport ýagdaýyna geçirilýär.

Düşüriji elewatory işe girizmek süňňüjigin öwrüm şarniri bilen ok arkaly oturdylan kontropriwodly zynjyrlý hereket geçirijiniň kömegi bilen planetar reduktordan amala aşyrylýar.

KC-6 kysymly maşyn, dolandyryň tigrileri awtomatyň kopirleýji abzallary üçin hataryjklar hasap edilyän çyzygy boýunça, awtomatiki gönükdirýän dolandyryş awtomaty bilen enjamlaşdyrylandyr.

Dolandyryş awtomaty datçiklerden, paýlaýjy krandan, gidrogüýçlendirijiniň zolotniginden, gidrosilindrlerden hem-de arasyň açyjy enjamdan gurnalandyr.

Awtomatyň işleýşini barlamak şu aşakdakylardan ybaratdyr. Kopirler iş ýagdaýyna geçirilýär, soňra bolsa alynky atargy az-owlak gowşadylýar, şonda köwleýji abzallaryň diskleri daýanç hökmünde peýdalanylýar. Dolandyryň tigrileriň öwrümi, el bilen üýtgetmek arkaly barlanyp görülýär. Kopirler iş ýagdaýyndaka arasyň açyjy mehanizmiň ýokarky tutawajynyň aşakysyna garanda, boş aýlanmagyna ýol bermek bolmaz. Munuň özi fiksion puržinynyň gysylmagynyň hasabyna üpjün edilýär. Transport ýagdaýynda arasyň açyjy mehanizmiň aşaky tutawajy, ýokarkysyna garanda, boş aýlanmalydyr. Munuň üçin, öz uçlaryndaky ýörite ştuserleriň kömegi bilen öwrüm uzynlygyny üýtgedip, tros dartdyrylýar. Eger topragyň yzgarlylygy ýokary bolsa, süýnme pürsja gaz şekilli kopirler ulanylýar. Eger şugundyr ýeriň üst ýüzüne çykyp durmaýan bolsa, ýumşadyjy-kopirler peýdalanylýar. Kopirleriň ini şugundyr düýpleriniň kellejikleriniň möçberi boýunça bellenýär. Süýnme pürsja gaz şekilli kopirlerde, süýnme pürsja gazlaryň ýerleşdiriliş ini şugundyr düýpleriniň ortaça diametrinden 2-3 *sm* köp bolmalydyr.

Ýumşadyjy kopirlerde elekleriň arasyndaky aralyk hataralaryndaky şugundyr düýpleriniň arasyndaky aralykdan 3-5 *sm* kiçi bolmalydyr.

Kopirleriň elekleri şugundyr düýpleri bilen aragatnaşykda bolsa, awtomat ygtybarly işlär.

Ýörediji-kopirleriň topraga çümüş çuňlугy, çekip berkitmeleriň kömegi bilen, parallelogram asgynyň ýokarky dartgysynyň uzynlygyny üýtgetmek arkaly sazlanýar. Çekip berkitmäniň kömegi arkaly süýnme pürsjağaz şekilli kopiriň toprak bilen galtaşyşy hem sazlanýar.

KC-6Б kysymly maşynyň awtomatiki usulda gözegçilik edýän we duýduryş berýän köpugurly ulgamy bolup, ol iş abzallarynyň haýsy bolsa-da biriniň ýerine ýetirýän tehnologikeyi prosesini bozulanygy hakynda awtomatiki duýduryş bermek üçin niýetlenendir. Ol dolandyryş eltiji turbada (maşynyň rul sütünde berkidilen), datçiklerden we birleşdiriji kableden ybaratdyr. Iýmit akumulýatordan barýar. Ses duýduryjy, kabinanyň aşak ýüzünde ýerleşdirilen güwleýjiden barýar. **KC-6Б kysymly** şugundyr ýygýjy maşynyň öndüriligi sagatda 2,4 gektara çenlidir.

ÜÇÜNJI BÖLÜM

OT-IÝM TAÝÝARLAÝAN MAŞYNLAR

3.1. Otlary ýygnamagyň usullary we agrotehniki talaplar

Maldarçylyk üçin ot-iým bazasynyň berk düýbünü tutmak – oba hojalyk önümçiliginiň mundan beýläk hem ösmegi üçin wajyp meseleleriň biridir.

Bede taýýarlamagyň esasy çeşmesi tebigy meýdan hem-de ekilen otlardyr. Otlar dykyzlandyrylan, küdelenen, tokgalanan (briket), senaž, un görnüşinde taýýarlanylýar.

Ýokary hilli, ýitgisiz bede almak üçin oty agrotehniki talaplara laýyklykda, orумыň beýikligini dogry anyklap, bedäni gysga wagtda ýygnap, küdelemeli. Orумыň optimal beýikligi tebigy sähra otlarynda, ekilen birýyllyk hem-de köpýyllyk otlarynda 5-6 *sm*-e deňdir.

Otlar guradylan mahaly karotin we başga ýokumly maddalar köp ýitýär. Orlan otuň ýapraklary we gülleri (karotine baý bolan bölegi) birnäçe sagadyň dowamynnda, baldagy bolsa birnäçe gününň dowamynnda guraýar. Şonuň üçin öz-özünden gyzmaz ýaly, solan oty orlan günü toplamak maslahat berilmeyär. Ot guradylanda, gün şöhesiniň täsiri astynda karotin dargaýar, bedäniň düzüminde ol köp azalýar. Guradylan otlar toplananda, öte guran ýapraklary döwlüp dökülýär. Baldaklary ýenjip guratmak peýdaly bolýar, şeýle ýagdaýda ol çalt we bir wagtyň özünde guraýar. Guran oty ýygnamak bilen bir wagtda kipläp, daşyny daňmagyň tehnologiýasy giňden ýaýran. Bede mehaniki usulda ýygnalanda, howa şertleriniň täsiri peselýär, ýygnalan bedäniň hili ýokarlanýar, ýitgi azalýar, işiň çykdajylary kemelýär. Jebislendirilip daňlan ot kiplerini daşamak we saklamak amatly bolýar.

Ot taýýarlanylanda, ýeke we toplum işleri ýerine ýetirmek üçin ot-iým önümçiliginde ýöriteleşdirilen maşyn ulgamy ulanylýar.

Ot ýatyryjylar oty ýatyryp, meýdanda tebigy usulda guratmak üçin zolak edip ýazyp gidýär.

Ýençgileýji ot ýatyryjylar oty ýatyrmak bilen bir wagtyň özünde tebigy usulda çalt gurar ýaly, ony ýençgiläp gidýär.

Kerçeleýji ot ýatyryjy oty ýatyrmak we ony kerçäp, daşajy serişdelere ýüklemek üçin niýetlenilendir. Kerçelen gök massa mal-lara paýlamak ýa-da gaýtadan işlemek üçin niýetlenendir.

Dyrmyklar ýatyrylan oty setirlere ýerleşdirmek we meýdanda guradylanda, setirleri agdarmak üçin hyzmat edýär.

Ýygnap-dykyzlandyryjy setirlerdäki bedäni ýygnap, ony gönüburçly ýa-da rulon görnüşinde gysyp-düýrläp daşyny daňmak üçin niýetlenendir.

Ýygnap küdeleýji bedäni toplaý, küdelemek üçin niýetlenen. Ot-iým ýygnaýjy kombaýn oty ormak, kerçemek, oty meýdandan ýyg-nap kerçemek, şeýle hem ösgün baldakly otlary ormak, kerçelemek üçin niýetlenen. Kerçelenen massadan senaž, silos, ot uny taýýar-lanylýar.

Ot ýygnaýjy maşynlar ýerlikli ulanylanda, ýatyrylan otuň meý-danda az wagt saklanmagyny, bede köp wagtlaý saklananda çyg-lylygynyň kondision derejede bolmagyny, emeli usulda gyzdýrylan howa bilen guratmagy, ýokumly maddalarynyň ýitgisine ýol bermez-ligi, zähmet harajatlaryny azaltmagy berjaý etmek bolýar.

Bedelik otlaryň mehanizasiýalaşdyrylan usulda ýygnaýmagyna edilýän agrotehniki talaplar aşakdaky ýalydyr:

- otlar oňat möhletlerde we ýitgisiz ýygnaýlar; däneli ösüm-likleri agdyklyk edýän çemenlikler üçin ot ýatyrylyp başlanýan döwri köpçülikleýin baş görkezip ugran wagtydyr, tamamlanýan döwri bolsa gülleýän döwrüniň aýagy hem-de ýetişip başlaýan döwrüdür; kösük-liler we dürli otly bede ýatyrylýan ýerler üçin ot ýatyrylyp başlanýan döwri gülleýän hem-de gunçalaýan wagtydyr, tamamlanýan döwri bolsa ýetişip başlan mahalydyr;

- ýygnaýan bedäniň çyglylygy 16-18%, reňki gögümtil bolýar; has köp bede almak we şol bir wagtyň özünde hem soňky orum-larynyň hasyllylygynyň azalmagynyň önüni almak üçin otlar 5-6 *sm* ýokardan orulýar;

- ýatyrylan oty onçakly baslykdyrman setirlerde üýşürilýär aşaky gatlaklary oňat çalygar ýaly, olar ýarym öwrüm agdarylýar;

- süllerden bede (20-30% çyglylykda) aşak tarapyňyň ini ýa-da diametri 2,5 *m* töwereginde dogry formaly edilip küdelenip goýulýar; küde otluk meýdanyň özünde göni hatarlaýyn edilip ýerleşdirilýär,

bede şol ýerde 16-18% çyglylyga çenli guraýar, soňra ol şonlugyna-da küdelenýär;

- bede çyglylygy pesinden 30%-kä dykyzlandyrylýar.

Bedäniň eýläk-beýläk artykmaç süýşürilmegi we transportirle-nilmegi onuň iň bir gymmatly bölegi bolan ýaprajyklarynyň, gül-jagazlarynyň ýitgisiniň köp bolmagyna eltýär; şoňa görä-de, bede başga ýere daşalanda, ol ýerden süýrelmeli dälär.

Önüm birligine sarp edilýän zähmeti we serişdäni has az harçlamak bilen oňat möhletlerde ýokary hilli bede taýýarlamak üçin toplumlaýyn mehanizasiýany ähli çäreler arkaly ornaşdyrmak gerek.

3.2. Ot ýatryjylaryň toparlara bölünişi

Häzirki zaman ot ýatryjylary şu aşakdaky ýaly toparlara bölmek bolar:

- kesiji gurnawlaryň sany boýunça: bir pürsli (**КC-2,1**) iki pürsli (**КДП- 4**) we üç pürsli (**КТП-6**);

- olaryň niýetlenişi boýunça: diňe ot ýatyrmak (**КC-2,1, КРН-2,1**); ot ýatyrýan, kerçeyän we transport serişdelerine ýükleyän (**КИР-1,5 Б**); ot ýatyrýan, ýençgileýän we setirlere ýerleşdirýän (**КПС-5Г, КППН-3,0 А**) kysymly ot ýatryjylar;

- traktora dakylýş usuly boýunça – asma, ýarym asma, tirkelýän we özi ýöreyän bölekli ot ýatryjylar.

Adaty asma ot ýatryjylaryň geriminiň ini ortaça 2,1 m bolan kesijisi bardyr. Ot ýatryjylaryň ählisiniň kesijiligi kadaly bolan kesiji gurnawy, ýagny kesiji böleginiň ädimi (iki goňşy aýtymlaryň arasyndaky aralyk) garşylyklaýyn kesýän böleginiň (iki goňşy barmaklaryň arasyndaky aralyk) ädimine barabardyr.

3.3. Kesiji gurnawlar

Ot ýatyrýan maşynlar kesiji gurnawlar bilen üpjün edilýär, olarda işiň amala aşyrylyşy diregli we diregsiz kesişe esaslanýlar. Direme kesiji gurnawlara aýtym-barmakly (segmentno-palsewyý) we barmaksyz gurnawlar girýär. Olarda baldaklar orlanda, gurnawyň hereketsiz garşylyklaýyn kesiji bölegine direlýär. Diregsiz orýan kesiji gurnawlara rotasion-diskli we rotasion perikli gurnawlar girýär.

Aýtym barmakly kesiji gurnaw (3.1-nji surat) barmakly pürsden (7) we keserden ybaratdyr. Keser aýtymlardan, keseriň arkajygundan we keseriň kellejiginden ybaratdyr. Aýtymlar ýokary hilli polatdan taýýarlanandyr, olaryň päkileri ýitidir. Aýtymlar arkajygy arkaly berçinlenip berkidilendir. Oňa şatuny kesere birikdirýän kellejik hem berçinlenendir. Üytgeýän kesigi özüne öwrülen barmakly (2) polat zolakdan ybarat bolan barmakly pürs (7) iş wagty iki sany – içki (1) we daşky (3) paşmaga daýanýar. Garşylyklaýyn kesýän plastinalar barmaklarda berçinlenendir. Plastinalaryň erňeklerinde ot orulýarka olaryň dikelmegine päsgel berýän kertik bardyr. Aýtymlar garşylyklaýyn kesýän plastinalara degip durar ýaly, barmakly pürsde gysyjy penjejikler berkidilendir, şol penjejikler iş wagty kesere ýokary galmaga mümkinçilik bermeýär. Gysyjy penjejigiň her biriniň aşagynda sürtüliş plastinkalary (8) bardyr. Massanyň basyşynyň täsiri astynda keser yza çekilmäge ymtylýar we onuň arkajygy keseriň yza çekilmegini çäklendirýän şol plastinkalara direlip durýar.

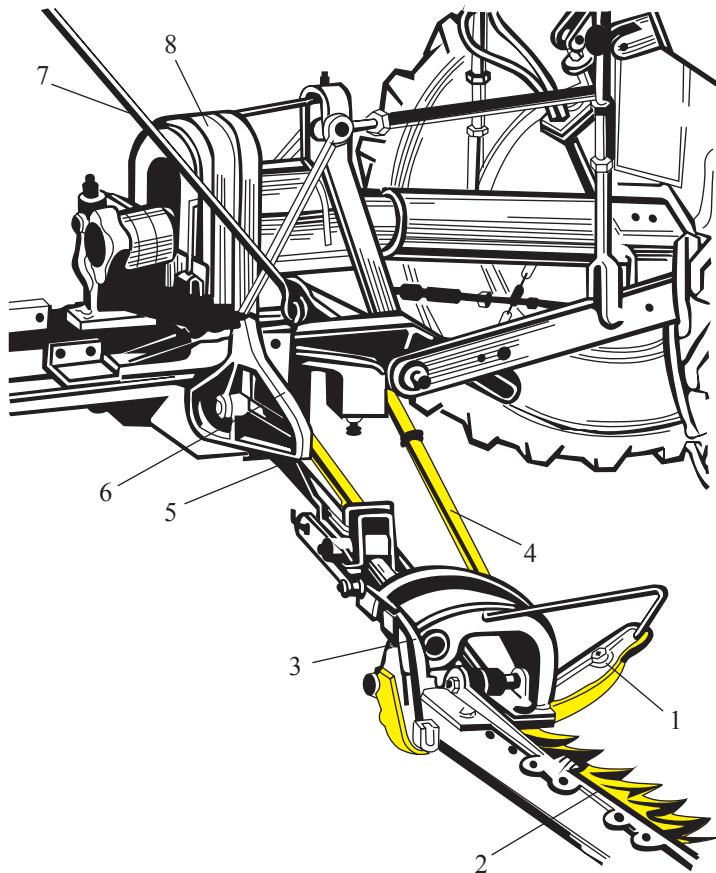
Daşky we içki paşmaklaryň aşagynda süýnme pürsjagaz (4) berkidilip, kesiji gurnaw iş wagty şolaryň üstünden typyp ýere degýär. Şol süýnme pürsjagazyň kömegi bilen otlaryň orluş beýikligi 5-7 *sm* çäklerinde amala aşyrylýar.

Daşky paşmaga sowujy çybyjyklary (6) bar bolan meýdan tagtasy (5) şarnirleýin berkidilip, onuň çybyjyklary orlan massany çepe süýşürmek bilen soňky gerimlerde içki paşmaga erkin geçer ýaly mümkinçilik döredýär. Içki paşmakda keseriň ugrukdyryjy kellejikleri hem-de oty keseriň kellejiginden birneme çepe sowlup duran çybyjaklar berkidilendir. Keser şatunyň kömegi bilen, öňe-yza gidip duran barmaklaryň oýuklarynda hereket edip, otlary orup ýatyrýar.

Aýtym barmakly ot ýatyryjylar adaty we pes kesýän kesiji gurnawlar bilen üpjün edilýär. Ot ýatyryjylarda, esasan, adaty kesiji gurnawlar giň ýaýrandyr. Olaryň kesiji gurnawyndaky aýtymlaryň, barmaklarynyň arasy hem-de keseriň hereket edýän aralygy 76,2 *mm*-e barabardyr.

Barmaksyz kesiji gurnawyň, aýtym barmakly gurnawdan tapawutlylygy, olarda garşylyklaýyn kesiji plastinkalar ýokdur, olaryň deregine hereketlendirilýän aýtymlar ulanylýar. Bu görnüşlere iki sany herekete getirilýän keserli gurnawlar girýär. Olarda biri-birine tarap

hereket edýän aýtymlaryň *A* nokadynda baldak gysylyp orulýar. Ot ýatyryjylaryň aýtymlary ýokary hilli polatdan taýýarlanandyr, olaryň päkileri (ýiteldiş burçy 190) ýylmanakdyr, gapdal we alynky gyraňlary taplanandyr. Aýtymlaryň gyraňlaryny aram-aram çalmak zerurdyr. Gaty baldakly ösümlikleri ormak üçin, aýtymlaryň gyraňlary dişelen keserler ulanylýar.



3.1-nji surat. Kesiji gurnawlaryň görnüşleri:

1 – içki paşmak, 2 – barmak, 3 – daşky paşmak, 4 – süýnme pürsjagaz, 5 – meýdan tagtasy, 6 – sowujy çybyk, 7 – barmakly pürs, 8 – sürtülüş plastina

Rotasion-diskli kesiji gurnaw pürsden ybarat bolup, onda şar-nirleýin ýa-da gaty berkidilen keserli diskler oturdylandyr. Ýokary tizlik bilen aýlanýan keserler ugry bilen ösümlikleriň baldaklaryny

kesýär. Bular ýaly gurnawlar, uly tizlikde işläp, ýokary hilli orum geçirmegi üpjün edýär.

Rotasion-perikli kesiji gurnaw kese okda aýlanýan perikden ybarat. Perige şarnirleýin keserler ýa-da gaty berkidilen keserler berkidilendir. Ýokary tizlik bilen aýlanýan keserler, urgy bilen baldaklary kesip, olary äkidiji gurluşa taşlaýar. Şular ýaly gurluşda, orum kerçelenmek bilen bilelikde alnyp barylýar.

3.4. Ot ýatyryjylaryň beýany

KC-2,1 kysymly tiz hereket edýän asma ot ýatyryjy (3.1-nji sur.ser.). Tebigy hem-de ekilen otlary ýatyrmak üçin niýetlenendir. Ot ýatyryjy **MT3 kysymly** traktorlara asylp gurnalýar.

Ot ýatyryjynyň esasy bölekleri we mehanizmleri-kesiji gurnaw, şatun, dartgy ştangasy, süňni, işe giriziji we kesiji gurnawy ýokary göteriji mehanizm hasaplanýlar. Kesiji gurnawyň düzümine barmakly pürs we keser girýär. Keser aýtymlardan, arkajykdan we kellejikden ybaratdyr. Aýtymlar ýokary hilli polatdan taýýarlanandyr, olaryň päkileri ýylmanakdyr. Barmakly pürs içki we daşky paşmaklara daýanýar. Paşmaklaryň aşagynda süýnme pürsjağazlar ýerleşýär.

Olar ot ýatyryjynyň orum beýikligini sazlamak üçin hyzmat edýär. Kesiji gurnaw ot ýatyryjynyň süňňüne dartgy ştanga arkaly birikdirilendir. Şpringel kesiji gurnawy iş ýagdaýynda saklaýar.

Ot ýatyryjy asylp gurnalandan soňra süňňüniň alynky we yzky sütünleri kese transport ýagdaýda goýulýar we nurbatlar bilen berkidilýär. Asgy ulgamynyň ýokarky hem-de dik dartgylary ot ýatyryjynyň süňni iş ýagdaýynda kese ýerleşer ýaly ýagdaýda sazlanmalydyr. Kesiji gurnawyň daşky paşmagy içki paşmaga garanda 35-55 mm önde ýerleşdirilýär. Munuň özi şprengeliň hem-de esasy şarniriň eksentrik wtulkasynyň uzynlygyny üýtgetmek bilen üpjün edilýär. Öňe geçişi dogry sazlanan mahalynda, keser we şatun iş wagty bir çyzykda ýerleşýär. Keseriň çetki sag tarapdaky ýagdaýynda, keseriň aýtymlary barmaklaryň ortasyna 5 mm-den köp girmeli däl, munuň üçin şatunyň uzynlygy üýtgedilýär. Keseriň daşky paşmaga tarap böküp geçmegine ýol berilmeyär, çünki kesiji gurnaw transport ýagdaýynda goýlan mahalynda şatun bir tarapa gider. Keseriň aýtymlary ýiti bolar ýaly çalynmalydyr we bir tekizlikde ýerleşmelidir. Aýtymyň

haýsy-da bolsa biriniň gyşaran ýagdaýynda ony düzetmek gerek. Aýtymyň ýokary başy garşylyklaýyn kesýän plastinalara degip durmalydyr, aýtymyň yzky uý bilen plastinalaryň arasynda bolsa ýşyň diňe 1 mm bolmagyna ýol berilýär.

Gysyjy penjeler aýtymlara degip durmalydyr, yş bar bolsa, olary çekijik bilen urup, jebis eltmek gerek. Nurbatly berkitmeleriniň ählisini barlap görmek we tä direlýänçä towlap berkitmek gerek. Ot ýatyryjynyň kesiji gurnawy traktoryň gidromehanizmi arkaly ýokary göterilende, içki paşmak daşky paşmaga garanda, ýerden öňürti ýokary göterilmelidir. Muny ýokary göteriji mehanizmiň dartdyryjy zwenosy üpjün edýär. Munuň öň ýanynda ot ýatyryjynyň amortizasion puržini gowşatmak gerek.

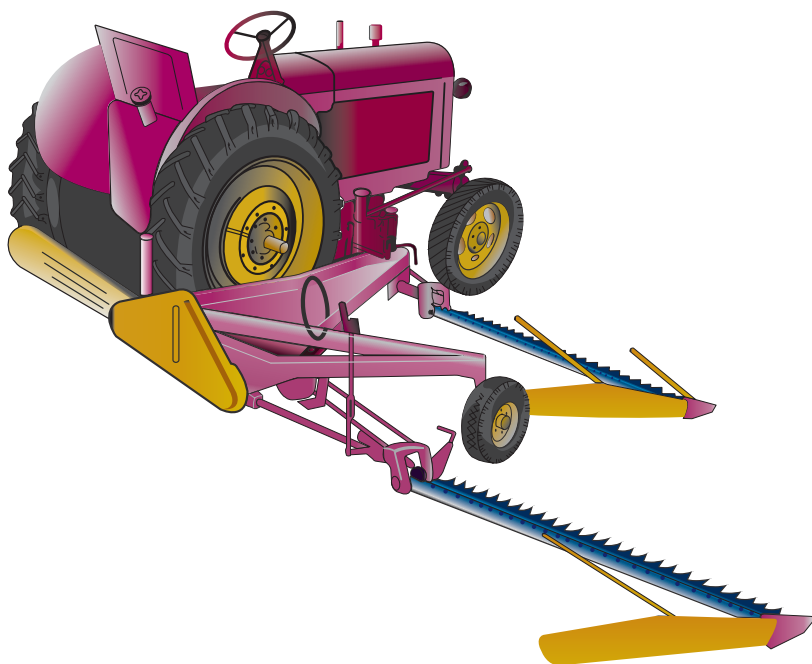
Kesiji gurnawyň paşmaklarynyň ýere bolan basyşyny azaltmak üçin, mümkin boldugyça, puržiny berkiräk çekdirmek gerek, ýöne ot ýatyryjy işleýärkä kesiji gurnaw birden böküp, ýerden ýokary galmaz ýaly bolmalydyr. Meýdan tagtasynyň çybyjaklary orlan massa öz üstünden agyp gitmez ýaly, beýiklikde ornaşdyrylýar.

KC-2,1 kysymly ot ýatyryjy TKAW-den işe girizilýär. Onuň öndüriligi hereket tizligi sagatda 12 km bolanda, 2,5 gektar.

КДП-4,0 kysymly iki pürsli ýarym asma ot ýatyryjy (3.2-nji surat) tebigy gögeren we ekilen otlary sagatda 9 km/sag tizlikde ormak üçin niýetlenendir. Ot orujy «Беларусь» kysymly traktor bilen agregatlaşdyrylýar. Ol traktoryň sag tarapynda iki ýerden – tirkegiň dyrnagyna we lonžeronlar bilen birleşdirilýär. Ot ýatyryjynyň süňňüniň meýdan bölegi pnevmatiki tigre daýanýar. Ot ýatyryjyny traktora asyp gurnamak we traktordan aýyrmak işi, 15-20 minutyň dowamynda amala aşyrylýar. Ol iki sany nurbatly domkraty we daýanç tigri bar bolan kebşirlenen süňňünden, asgy berkidijilerden, kesiji gurnawlaryň ikisinden, dartgy goraýjydan hem-de ýokary göteriji we işe giriziji mehanizmlerden ybaratdyr.

Ot ýatyryjynyň kesiji gurnawlary standart bolup, **KC-2,1 kysymly** ot ýatyryjynyň kesiji gurnawy bilen umumylaşdyrylandyr.

Kesiji gurnawlary işe girizmek ot ýatyryjynyň süňňünde ýerleşdirilen transmissiýa arkaly traktoryň kuwwat alyş walyndan amala aşyrylýar. Transmissiýa kardan hem-de zynjyrlý hereket geçirijileri, aralyk waly, pahna-çekili hereket geçirijiniň ikisini we eksentrik gu-



3.2-nji surat. КДП-4,0 kysymly iki pürsli ýarym asma ot ýatryjy

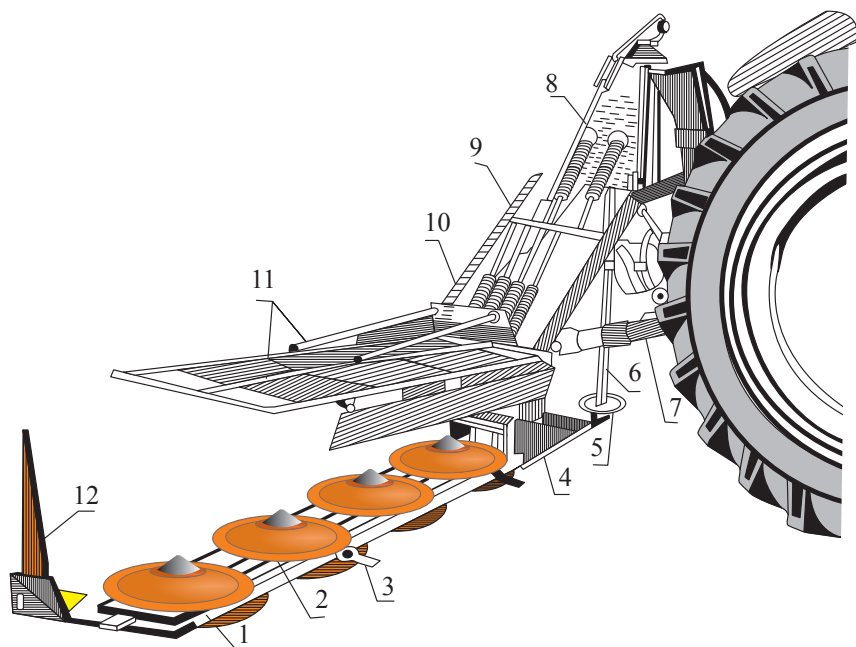
tulary öz içine alýar. Şatunlar turba şekilli demirdir. Ot ýatryjynyň kesiji gurnawynyň her haýsy iş wagty aýry-aýry çykaryjy silindr arkaly ýokary göterilýär. Silindriň ikisi hem traktoryň gidrawliki ulgamy bilen birleşdirilendir.

Kesiji gurnawlaryň meýdanyň ýüzüne oňat uýgunlaşmagy üçin gidropaýlaýjynyň tutawajy ýüzleý ýagdaýda goýulýar.

Pahna-çekili hereket geçiriji we dartgy goraýjy iş wagty kesiji gurnawlaryň döwürmeginiň önüni alýar. Dartgy goraýjy ot ýatryjynyň süňňüni traktoryň dynagyna (skobasyna) birleşdirýär we päsgeçilik duş gelende ot ýatryja yzky şkworeniň töwereginde öwürilmäge mümkinçilik döreýär.

KPH-2,1 kysymly asma rotasion ot ýatryjy (3.3-nji surat) ýokary hasylly we ýykylan otlary ormak üçin hyzmat edýär.

Ot ýatryjynyň kesiji gurnawy pürsden (1) ybaratdyr, onuň ýokarsynda dört sany rotor (2) oturdylan. Her rotorda (2) şarnirleýin iki sany keser (3) oturdylýar. Aşagyndan gapak bilen ýapyk, pürsüň



3.3-nji surat. KPH-2,1 kysymly rotasion ot ýatyrjy:

1 – kesiji gurnawyň pürsi, 2 – rotor, 3 – keser, 4 – çarçuwa, 5 – daban, 6 – di-reg, 7 – goraýjy dartgy, 8 – asgy, 9 – deň agramlandyryjy mehanizminiň puržyny, 10 – kesiji gurnawyň berkidijisi, 11 – germew, 12 – meýdan bölüji

tutumy iki sany paşmaga daýanýar. Rotoryň aýlanyş tizligi minutda 2000 aýlaw.

Traktora asylýan wagty ot ýatyrjynyň süňni daban bilen üpjün edilen direge direlýär. Kesiji gurnawyň topraga basyşyny çäklendirmek we orujyny ýol ýagdaýyna geçirmek üçin deň agramlandyryjy mehanizmi ulanylýar. Onuň gidrosilindri asgysynyň süňnüne berkidilen we puržynyň (9) kömegi bilen kesiji gurnawyň berkidijisine (10) birikdirilen.

Orlan massany çepe süýşürmek üçin, ot ýatyrjy meýdan bölüji (12) bilen üpjün edilendir.

Iş wagty, rotoryň keserleri ýokary tizlikde, biri-birine gabat aýlanyp, diregsiz kesiş esasynda otlary orýar. Rotorlar orlan massany kesiji pürsüň üstünden yzyna geçirýärler.

Goraýjy dartgy kesiji gurnaw päsgelçilige duşan wagty, onuň döwürmeginiň önüni almak üçin hyzmat edýär. Howply ýagdaýda goraýjynyň puržyny gysylýar, onuň dartgysy uzaldylýar we ot ýaty-

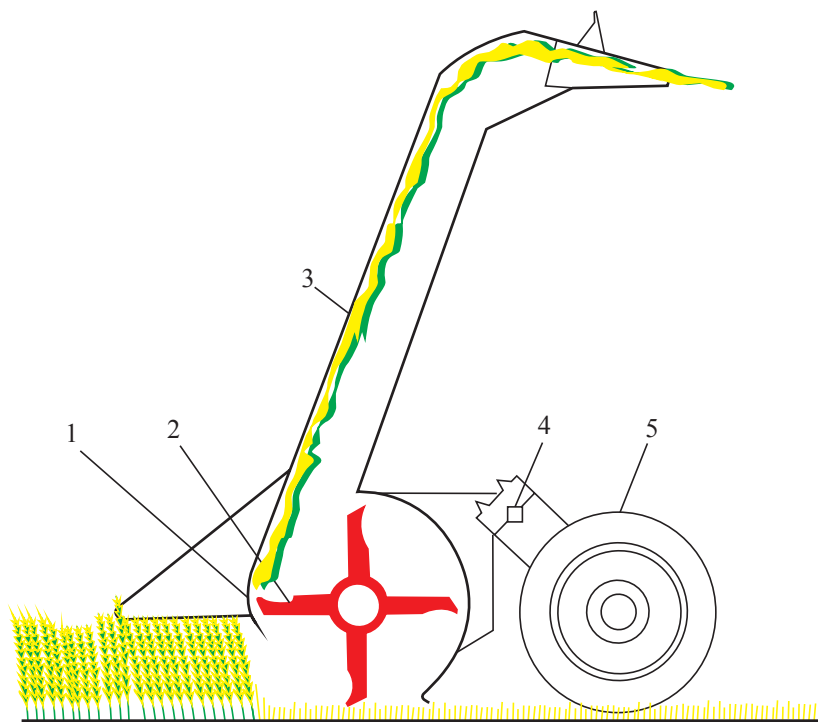
ryjy 30-45°-a öwrülýär. Rotorlar TKAW-den, diş-diş, çeki we kardan hereket geçirijileri arkaly herekete getirilýär.

КРН-2,1 kysymly ot ýatyrjy, sagatda 15 *km*-e çenli tizlikde işläp bilýär.

3.5. Kerçejji ot ýatyrjylar

КРН-1,5 Б kysymly kerçejji ot ýatyrjy rotasion iş gurally bolup, köpýyllyk we birýyllyk ekilýän hem-de tebigy gögeren otlary, siloslyk ýa-da ot-iýmlik üçin ekilen mekgejöweni we günebakary ormak, kerçemek hem-de daşajy serişdelere ýüklemek üçin niýetlenendir. Ot ýatyrjy ýarym asma görnüşli. İş abzallarynyň işe girizilişi traktoryň kuwwat alyş waly arkaly amala aşyrylýar.

КРН-1,5 Б kysymly kerçejji ot ýatyrjy (3.4-nji surat) süňňünden, keserleri şarnirleýin berkidilen rotorly perikden, (2) keserleri



3.4-nji surat. **КРН-1,5 Б** kysymly kerçejji ot ýatyrjy:

1 – alynky germew, 2 – rotorly perik, 3 – düşüriji turba, 4 – süňňüniň pürsi, 5 – ýöreyiş tigirleri

garşylyklaýyn kesýän alynky germewden (1), düşüriji turbaly (3) hem-de deflektorly gabaradan, düşüriji turbany öwürüji we işe giriziji mehanizmlerden ybaratdyr.

Süňňüniň alynky böleginde tirkeglery berkider ýaly, üç sany deşigi bar bolan meýdança kebşirlenendir. Tirkeglery meýdançanyň deşikleri boýunça eýläk-beýläk süýşürmek bilen ot ýatryjyny iş ýagdaýyndan transport ýagdaýyna ýa-da tersine geçirmek bolýar. Ýörände (5) pnevmatiki tigirlere daýanýar. Olaryň berkidijilerini ot ýatryjynyň süňňüsi boýunça eýläk-beýläk süýşürüp, tigirleriň yzlarynyň inini 1500-den 2100 *mm*-e çenli çäklerde üýtgetmek bolar.

Rotorly perik uçlaryna sapfa kebşirlenen turba bolup, oňa wint şekilli çyzyk boýunça deşikleriň we berkidijileriň kömegi arkaly ini 65 *mm*-e barabar çekiçjik görnüşli keserleriň 28 jübti şarnirleýin berkidilendir.

Çep tarapyndan perigiň okuna pahna-çekili hereket geçiriji çarh (şkiw) geýdirilendir. Perik minutda 1500 öwürüm tizliginde aýlanýar. Perik ýörite gabaranyň içindedir, onuň gapdal taraplary kesilişiniň minimal beýikligini 5 *sm*-e çenli çäklendirýän süýnme pürsjağazlara daýanýar. Kesiliş beýikligini sazlamak bolýar.

Alynky germew guty bolup, onuň aşaky böleginde keseriň arka-jygy ýerleşendir, garşylyklaýyn kesýän plastinkalar hem şol arkajyga berkidilendir. Perikleriň keserleri bilen garşylyklaýyn kesýän plastinkalar tegelek diskleriň içinde eýläk-beýläk süýşürmek bilen sazlanýar. Yş 12-15 *mm* bolmalydyr.

Düşüriji turba konus şekillidir. Onuň ýokarky böleginde tirkelen teležkadaky kerçelen massany bölüşdirer ýaly, deflektorly öwürüm seksiýasy oturdylandyr. Defloktoryň ýagdaýy trosjyk arkaly sazlanýar.

Maşyn hereket edende, alynky germewiň egen baldaklary perigiň keserleri bilen orlup, ýokary tizlik bilen, garşylyklaýyn kesýän plastinanyň we perigiň keserleriniň aralygyndaky yşdan ýokary berilýär. Şol yşdan geçen mahaly baldaklar kerçelenilýär we perigiň emele getiren howa akymy arkaly düşüriji turba boýunça ulgam serişdelerine düşürilýär.

Daýanç tigirleriň kömegi bilen ot ýatryjynyň süňňüsini, perigiň waly topraga parallel durar ýaly we onuň keserleri topragyň ýüzüne degmez ýaly ýerleşdirmek bolýar.

КИР-1,5 Б кысымлы керçеýji ot ýatryjynyň geriminiň ini 1,5 m. Öndürijiligi hereket ediş tizligi sagatda 6-8 km bolanda, 0,7 gek-tardyr. Kesiliş uzynlygy 12-20 sm.

КУФ-1,8 кысымлы керçеýji – ýükleyji ot ýatryjy (3.5-nji surat) senaž, witaminli ot ununy, silos, göklügiene goşmaça iýmitlen-dirmek üçin peýdalanylýan kösükli hem-de däneli ekinleri ormak, ha-tarlara üýşürilip goýlan otlary ýygnamak we şol bir wagtyň özünde kerçemek ýaly, tirkeg ýa-da gapdaly bilen barýan transport serişde-lere ýüklemek üçin niýetlenendir.

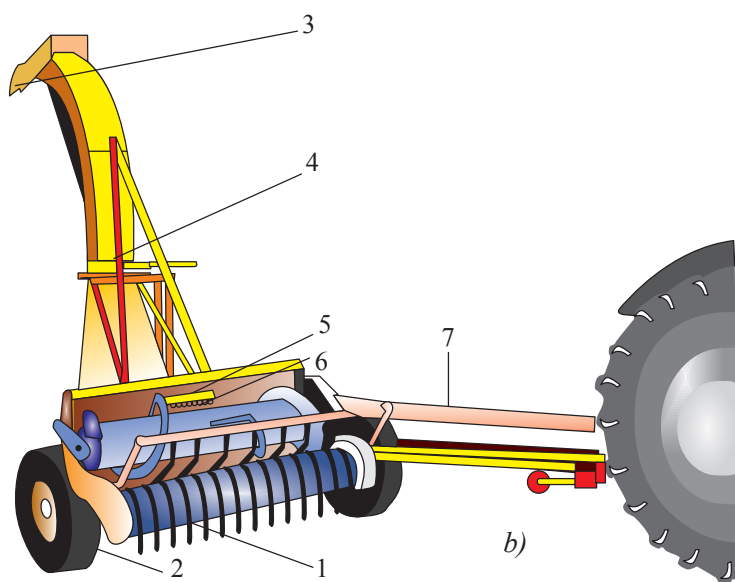
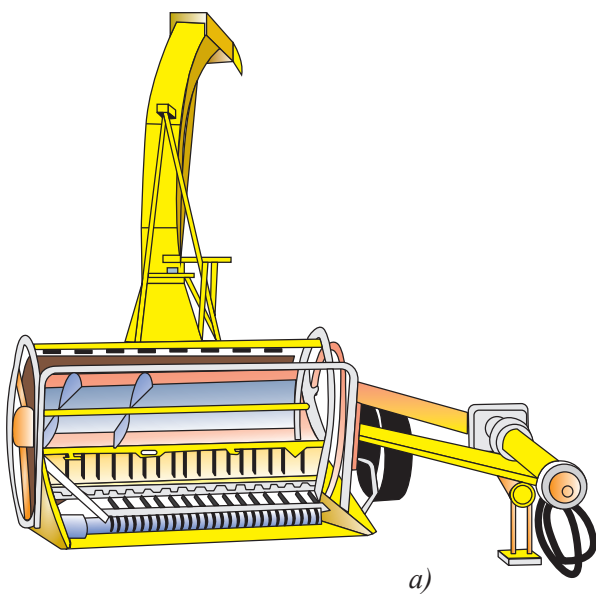
Ot ýatryjy tirkeg görnüşde bolup, onuň iş abzallary traktoryň kuwwat alyş walyndan herekete getirilýär. Ol **MT3, IOM3-6, ky-symly** traktorlar bilen agregatlaşdyrylýar.

Ot ýatryjynyň hereket ediş iş tizligi sagatda 7 km-e, transport tizligi sagatda 12 km-e çenlidir. Öndürijiligi hatarlardaky üşmek ýygnanylanda, sagatda 10 gektar, ot orulanda 15 gek-tardyr. Ot ýaty-ryjynyň çalşyrylýan iki agregaty: tutuşlaýyn kesýän orujy maşyny we ýygnaýjysy bardyr. Maşynyň esasy agregaty **КУФ-1,8 кысым-ly** kerçeyji bolup, ol kerçemek hem-de düşürmek üçin niýetlenendir. Ol iki sany pnevmatiki tigirli (2) süňňüden, kardan hereket geçiriji tirkegden, iýmitlendiriji okjagazlaryň iki jübütinden, kerçeyji gur-nawdan, telärlä düşüriji turbadan we işe giriziji mehanizmden yba-ratdyr.

Ýygnaýjy (1), hatardaky massany ýygnamak we ony kerçeyjä alyp bermek üçin hyzmat edýär. Ol süňňüden, ýygnaýjy mehanizm-den, maýyşgak şnekden, barmakly gözenekden ybaratdyr.

Tutuşlaýyn kesýän orujy maşyn bilen agregatlaşdyrylananda maşynyň iş prosesi aşakdaky ýaly tertipdedir. Agregat hereket edýärkä çarşakly çarh massany kesiji gurnawyň agzyna eltýär. Kesilen massa şnegiň üstüne çykarylýar we kabul ediş kamera arkaly iýmitlendiriji okjagazlara geçirilýär. Okjagazlar massany dykzlandyryýar we ony kerçeyji gurnawa alyp berýär, kerçelen massany perigiň perleri turba arkaly transport serişdelerine zyňýar. Kerçeyjiniň süňňüsi kebsirle-nilen gurluş bolup, ähli iş abzallary we işe giriziji mehanizmler şonuň üstünde ýerleşdirilendir.

Iýmitlendiriji okjagazlar massanyň kerçeyji gurnawa girýän ýe-riniň ön ýüzünde ýerleşendir. Alynky aşaky iýmitlendiriji okjagaz ga-



**3.5-nji surat. KYΦ-1,8 kysymly ýygnaýjy-kerçeleşji,
ýükleşji ot ýatyrjy:**

a – kerçeleşji ýükleşji ot ýatyrjy, b – ýygnaýjy-kerçeleşji, ýükleşji ot ýatyrjy.

*1 – ýygnaýjy, 2 – ýöreliş bölegi, 3 – telär, 4 – geçiriji turba, 5 – kabul ediji kame-
rasy, 6 – kerçeleşji gurnaw, 7 – kardany hereket geçiriji*

pyrga şekilli, yzkysy bolsa ýylmanakdyr. Aşakdaky okjagazlaryň ikisiniň hem podşipnikleriniň tutumlary kameranyň gapdal taraplarynda mäkäm berkidilendir. Kameranyň aşaky böleginiň düýbi kerçeýjiniň süňňüsine berkidilendir. Ýokarky walikler (alynkysy uly, yzkysy kiçi diametrli) gapyrga şekilli, aşagy puržinly bolup, massa geçende ýokary galýar.

Kerçeýji gurnaw kerçeýji perikden, garşylyklaýyn kesýän plastinadan we ýiteldiş guralyndan ybaratdyr. Kerçeýji perige çykarylyp aýrylýan sekiz sany zyňjy-perli polat diskiň ikisi girýär. Perlere ýasy keserler berkidilýär. Perigiň keseriniň her biriniň aýry-aýry sazlaýjysy bardyr. Perigiň diametri 600 *mm*, ini 526 *mm*, aýlanýş çaltlygy minutda 970 öwrümdir. Garşylyklaýyn kesýän plastina yzky aşaky iýmitlendiriji okjagaz bilen perigiň arasynda ýerleşendir.

Ýiteldiş guraly perigiň ýokarsynda ýerleşip, perigiň keserleri küteliberende olary gös-göni meýdan şertlerinde ýitelmek üçin hyzmat edýär. Ol podşipnige berkidilen tegelek abraziwdan ybaratdyr, emedek bolsa perigiň boýun okunyň ugrukdyryjy plankalary boýunça eýläk-beýläk erkin süýşüp bilýär. Ýiteldiş abraziwini aýlanýan perigiň keserlerine alyp bermek abraziw bilen baglanyşykly bolan hyrly wtulkany towlap berkitmek bilen amala aşyrylýar. Aýlanýan keserler daşa gabat gelende wtulka dartgy arkaly kesgitlenýär. Şonuň kömegi bilen emedegi abraziwi bilen bilelikde kä, bir tarapa, kä-te beýleki tarapa süýşürip, perigiň keserleri ýiteldilýär. Keserler ýiteldilmezinden öň perikden beýleki iş abzallarynyň ählisi ýazdyrylan bolmalydyr, munuň üçin hereketleri üýtgediş gutynyň utgaşdyryjy tutawajy birugurly ýagdaýda goýulmalydyr.

Kerçeýji gurnawyň abatlaýyş işlerinde perik belleýji arkaly kesgitlenýär, şonda kesgitleýji perigiň sag tarapky diskiniň deşiginden we kameranyň diwarjygyndan geçirilýär. Düşüriji turba (4) kerçeýji gurnawyň (8) kamerasynyň bokurdagyna berkidilendir. Turba bilen bolsa deflektor şarnirleýin birikdirilendir. Gidrawliki mehanizmiň kömegi bilen deflektor towlanyp biler. Deflektoryň ujundaky telär (3) trosuň kömegi bilen traktoryň kabinasyndan dolandyrylýar.

Hereketi geçiriji mehanizmi traktordan barýan kardan hereket geçirijiden (7), konus şekilli reduktordan, hereket geçirijileri üýtgediş gutusyndan, hereket we çalşyrylýan iş abzallary üçin hereket geçiriji gutusyndan ybaratdyr.

Hereketi geçirijileri üýtgediş gutynyň iki: çalşyrylýan iş abzallaryny maşynyňky ýalydyr.

КУФ-1,8 kysymly ot ýatyryjyda otuň kesiliş beýikligi süýnme pursjagazlaryň kömegi bilen 5-12 *sm* çäklerde goýulýar. Süýnme pursjagazlaryň topraga basyşy ýokary göteriji mehanizmiň deňagramlandyryş puržinleriň ikisi bilen üpjün edilýär.

Ýokarky ýymitlendiriji okjagazlaryň puržinleriniň çekdirilişi işiň gidişinde ýokarky barmaklaryň otuň üstüne basyşy, onuň kerçeýji gurnawa alnyp berlişini üpjün eder ýaly derejede sazlanýar.

Kesiliş uzynlygy ýymitlendiriji okjagazlaryň aýlanyş çaltlygy üýtgedilende we kerçeýji perikdäki keserleriň sany azaldylanda, 2-9 *sm* çäklerinde üýtgedilip bilner.

Garşylyklaýyn kesýän plastina bilen perigiň keserleriniň arasyndaky *yş* 0,8-1,2 *mm* çäklerinde bellenýär. *Yş* nurbatlaryň kömegi bilen garşylyklaýyn kesýän plastinany sazlaýyş pahnalary arkaly süýşürilip sazlanýar.

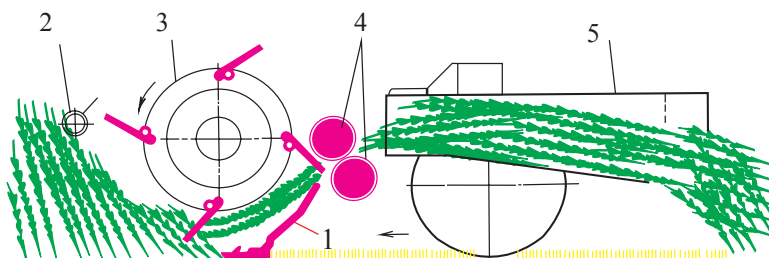
3.6. Ýençgileýji ot ýatyryjylar

Gök otlaryň, esasan-da, kösüklileriň ýapraklary has ýokumly bolup durýar. Setirlenip orlan üýşmeklerde ýapraklar baldakdan has tiz guraýar. Aram çyglykdaky bedäni almak üçin, ýatyrylan otlar guraýança birnäçe günläp ýygnaman, üýşmeginde saklamaly bolýar. Bu döwürüň içinde gün şöhlesiniň täsiri astynda otuň düzümindäki karotin azalýar, bede agdarylanda we dyrmyklap üýşürilende, guran ýapraklary dökülýär.

Otuň meýdanda guradylyş möhletini mümkin boldugyça gysgaltmak üçin, oty orup ýençgileýärler. Ýençgilenen ot has çalt guraýar, bedäniň ýapragy baldagyndan aýrylmaýar, netijede, karotiniň we proteiniň ýitgisi ep-esli azalýar.

КПБ-3 kysymly ýençgileýji ot ýatyryjy (3.6-njy surat) ekilen kösükli hem-de kösükli-däneli otlary orup, şol bir wagtyň özünde hem baldaklaryny ýençgiläp we orlan massany setirlerde ýerleşdirmek üçin niýetlenendir.

Ýençgileýji ot ýatyryjy orlan massa çalt gurar ýaly, güberilip duran setir emele getirýär. Ol **Case, John Deere, MT3 kysymly** traktorlar bilen agregatlaşdyrylýar. İş abzallaryny hereketlendirmek traktoryň kuwwat alyş walyndan amala aşyrylýar. Geriminiň ini 3 *m*. İş



3.6-njy surat. KIB-3 kysymly tirkelýän ýençgileýji ot ýatyrýjy:

1 – kesiji gurnaw, 2 – gyşardyjy pürs, 3 – çarşakly çarh (motowilo), 4 – ýençgileýän walikler, 5 – setir emele getiriji gural

tizligi sagatda 6-9 km. Hereket ediş tizligi sagatda 9 km bolanda, bir sagadyň dowamyndaky arassa iş öndüriligi 2,7 gektara barabardyr.

KIB-3 iki sany pnevmatiki tigirli süňňünden, kesiji gurnawdan, çarşakly çarhdan, ýençgileýji walikleriniň ikisinden, setir emele getiriji guraldan, işe giriziji we ýokary göteriji mehanizmlerden, tirkeg guralyndan ybaratdyr (3.6-njy sur. ser.).

Iş wagty gyşardyjy pürs (2) oty bir tarapa egýär. Çarşakly çarh (3) oty kesiji gurnawyň (1) agzyna eltýär, kesilen baldaklary yzygiderli ýençgileýän waliklere (4) alyp berýär. Walikler baldaklary ýençgiläp, ýokary tizlik bilen setir emele getiriji gurala (5) geçirýär. Şol ýerde massa güberip çişýär we setirlerde ýerleşdirýär.

Süňňi kebşirlenen metaldyr. Kesiji gurnaw barmak aýtym görnüşinde bolup, kesiji kadalydyr. Keseriniň aýtymlary kertik-kertikdir. Keseriniň işe girizilişi yranış epenekli mehanizmden amala aşyrylýar. Kesiliş beýikligi paşmaklar arkaly 50-80 mm çäklerinde sazlanýar.

Çarşakly çarh üstünde ortaky we çetki diskler berkidilen waldan ybaratdyr. Diskler bilen typyjy podşipnikler arkaly puržin barmaklary bar bolan dyrmyklaryň dördüsi birikdirilendir. Dyrmyklaryň her biriniň ujunda gatnaw ýoljagazynyň oýuklarynda oturdylan rolikli ýumurçalar birikdirilendir. Ýoljagazyň esasy ugry ot dyrmyklarynyň kesiji gurnawa we orlan massanyň ýençgileýiş waliklerine oňat itilmegini üpjün edýär. Çarşakly çarhyň diametri 1060 mm.

Ýençgileýji gurnaw polat walikleriniň ikisinden ybarat bolup, olar kese kesigi turba şekilli, üçburç kese kesikli boýun oýuklydyr ýa-da çalt aýlanýan tigris pisint gapyrga şekillidir.

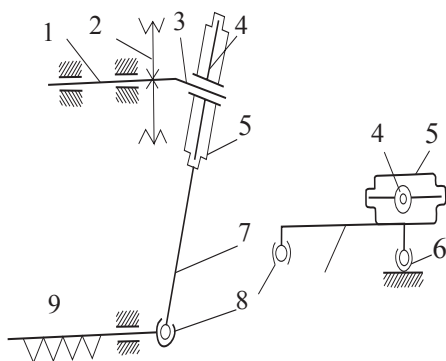
Waligiň her biriniň iş böleginiň uzynlygy 2900 *mm*, diametri 216 *mm*. Aşaky waligiň podşipnikleriniň tutumlary süňňüne mäkäm berkidilendir. Ýokarky waligiň podşipnikleriniň tutumlary ot ýatyrjynyň süňňüne şarnirleýin berkidilen gapdal taraplarda oturdylandyr. Walikler şarikli podşipnikleriň ikisinde aýlanýar. Walikleri biri-birine gysyp duran mehanizm bolup, ol ýokarky waligiň uçlarynyň ýokary galyşynyň garaşsyzlygyny üpjün edýär. Ol troslar arkaly ýokarky waligiň podşipnikleriniň tutumlary bilen birleşdirilen iki jübüt purzinden ybaratdyr. Çekdiriji turbadyň kömegi bilen walikleriň arasyndaky basyş 1 *sm* uzynlyk üçin, 15-80 *N* çäklerinde sazlanýar.

Setir emele getiriji, gural massanyň ýençgileýji waliklerinden çykýan ýerinde ýerleşendir. Ol ýokarky listden, sag we çep bir taý gabsalardan ybaratdyr. List süňňüne mäkäm berkidilýär. Bir taý gabsanyň her haýsynyň alynky uýy gymyldamaýan oka şarnirleýin berçinlenendir, yzky uçlary iki hili ýagdaýda ýokarky listde nurbatlar bilen belleni bilner.

Maşyn massany setirleýin üýşürüp goýýan wagtynda bir taý gabsalar açyk ýagdaýda durýar.

Işe giriziji mehanizme kardan hereket geçiriji, herekete getirijiniň gutusy girýär. Kesiji gurnawy işe girizijiniň yranyş epenekli mehanizmi hereketi pahna şekilli çekileriň ikisi arkaly işe giriziji gutudan alýar. Onuň gurluşy aşakdaky ýalydyr: orujy enjamyň süňňüne berkidilen guýma tutumda konus şekilli podşipnikleriň ikisi bilen oturdylan wal (1) bar. Walyň üstünde esasy gutudan aýlanyş pursadyny geçirmek we kesiji gurnaw işleýärkä ýüze çykýan inersion güýçleri deňagramlaşdyrmak üçin hyzmat edýän şkiw (2) berkidilendir. Walyň daşky uýy walyň okuna burç astynda ýerleşen gyşyk barmak (3) görnüşinde ýasalandyr. Barmakda konus şekilli podşipnikleriň ikisi bilen epenek (4), iňne şekilli podşipnik arkaly yralga (5) bilen baglaşdyrylan sapfa oturdylandyr (3.7-nji surat).

Yralga şar şekilli daýanç (6) arkaly orujy maşynyň süňni bilen birikdirilendir. Yralganyň tutawajynyň (7) alynky uýy barmak hem-de şarnir (8) arkaly keseriň kellejigi bilen baglanyşdyrylandyr. Wal (1) aýlanýarka gyşyk barmak (3) konusy beýan edýär. Şonda epenek



3.7-nji surat. Yranyş epenekli mehanizmiň kinematiki çyzgysy:

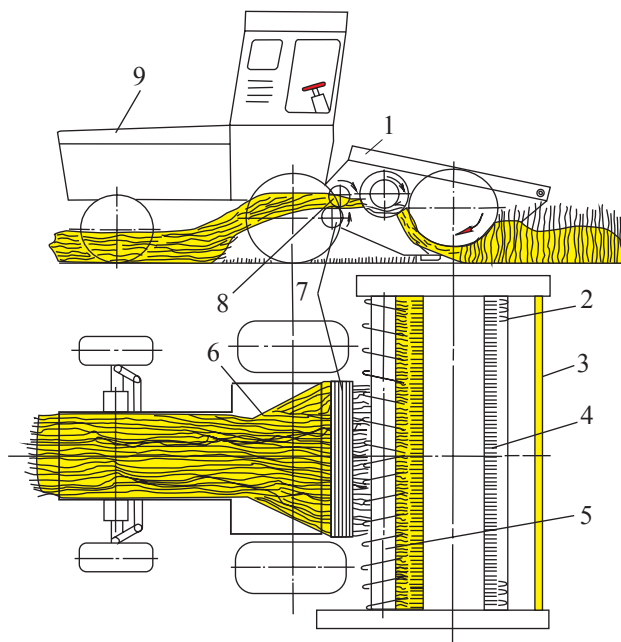
1 – wal, 2 – şkiw, 3 – gýşyk barmak, 4 – yraýan epenek, 5 – yralga, 6 – yralganyň şar şekilli daýanjy, 7 – yralganyň tutawajy, 8 – şarnir, 9 – keser

aýlanmaýar. Ol yrgyldyly hereket edýär we yralga hem-de tutawaç arkaly keseri öňe-yza hereketlendirýär.

Ýençgileýji walikleri işe girizmek ädimi 25,4 mm-e barabar bolan iki hatar zynjyryň kömegi bilen amala aşyrylýar. Çarşakly çarh zynjyr we pahna-çeki hereket geçiriji arkaly ýokarky ýençgileýji walikdäki çalşyrylýan ýyldyzjyk arkaly minutda 45-75 öwürüm çäklerinde üýtgetmek bolýar. Iş abzallaryny herekete getirijiniň güýçlendiriji we gorag muftalary bardyr. Ot ýatyrjynyň iş abzallary traktoryň çykaryp aýryp bolýan gidrosilindri arkaly ýokary galdyrylýar we aşak düşürilýär.

КПС-5Г kysymly, ýöreýiş bölekli kerçeleyji ot ýatyrjy otlary ormak, ýençgilemek we setirlere ýerleşdirmek üçin hyzmat edýär. Ol orujydan (1) we özi ýöreýän böleginden (9) ybarat. Özi ýöreýän bölegi **Д-240 kysymly** hereketlendiriji bilen üpjün edilen. Alynky tigirler eýerdiji, yzky tigirler bolsa dolandyryjydyr. Özi ýöreýän böleginde herekete getiriji mehanizm, operatoryň kabinasy, ýençgileýji gurnaw we setir emele getiriji gurluş ýerleşdirilendir. Orujy iş ýagdaýynda dört sany paşmaklara daýanýar. Göteriji mehanizm arkaly, ol özi ýöreýän bölege birikdirilýär. Orujyny kabinadan dolandyryp, gidrosilindrlar bilen aşak düşürýärler we ýokary göterýärler.

КПС-5Г kysymly ot ýatyrjynyň (3.8-nji surat) esasy iş abzallary: kesiji gurnaw (2), çarşakly çarh (4), alyp beriji şnek (5), ýençgileýji gurnaw we setir emele getiriji gural hasaplanýar. Kesiji gurnaw (2) sagdaky we çepdäki barmakly pürsde gurnalan aýtym-barmakly adaty keserdir.



3.8-nji surat. KHC-5T kysymly ýençgileýji ot ýatyrjynyň tehnologiýa çyzygy:

1 – orujy (žatka), 2 – kesiji gurnaw, 3 – gyşardyjy pürs, 4 – çarşakly çarh (motowilo), 5 – şnek, 6 – setir emele getiriji gural, 7 – aşaky ýençgileýji walik, 8 – ýokarky ýençgileýji walik, 9 – özüniň ýöreyän bölegi (şassi)

Olara standart barmaklar, gysyjy penjejikler we sürtüliş plástinkalar berkidilendir. Keserleriň arkajyklaryna kertik kesiji gyraňly aýtymlar berçinlenendir. Keserleriň yzlarynda yranma wallar üçin kellejikler berkidilen. Sagdaky we çepdäki keserler biri-birine garşy tarapa hereket edýärler.

Çarşakly çarh (motowilo) ösümlikleri kesiji gurnawa alyp bermek we orlan massany şnege geçirmek üçin hyzmat edýär.

Çarşakly çarhyň (4) walyna atanaklar berkidilen, olaryň ujuna bolsa plankalar we puržin dişli turba walikler berkidilýär. Walikleriň çep taraplarynda berkidijiler berkidilen, olaryň uçlarynda bolsa, rolikler aýlanar ýaly dişler bardyr. Orujynyň çep gapdal tarapy ýodajyk bilen üpjün edilen, onuň üstünden rolikler tigirlenip, puržin dişleriň ýapgyt burçlugyny üýtgedýär.

Şnek (5) turba görnüşli bolup, sag we çep ugruna alyp berýän perler kebşirlenendir. Şnegiň perleri, orlan otlary orujynyň ortasy-

na süýsürüp, olary ýençgileýji waliklere (7 we 8) alyp berýär. Şnegi ýokary ýa-da aşak süýsürüp, orujynyň düýbi we şnegiň perleriň aralygynyň yşy sazlanýlýar.

Ýençgileýji gurnaw orlan baldaklary döwmek we ýençgilemek üçin hyzmat edýär. Gurnaw biri-birine tarap aýlanýan iki sany gapyrgaly waliklerden ybarat. Olaryň aýlanyş çaltlygy minutda 613 aýlaw. Ýokarky walik (8) şarnirleýin berkidilen we puržin bilen baglanyşdyrylandyr. Ýokarky waligiň orlan massa basyş güýji, puržin bilen gysylyp sazlanýlýar.

Setir emele getiriji gural (6) demir listli guty üçek bolup, oňa dik ýerleşýän gapdal taraplary birikdirilendir. Guty özi ýöreyän bölegiň süňňüne, kerçeleyji gurnawyň yzynda berkidilýär. Setir emele getiriji gural, ýençgilenen massany talap edilýän ini boýunça setirlerde ýerleşdirýär. Munuň üçin gapdal taraplaryň biri-birine ýapgytlygy sazlap amala aşyrylýar. Gutynyň yzyndan serpikdiriji asylýar, ol massanyň zyňlyş uçuş uzaklygyny çäklendirýär.

Iş şu aşakdaky ýaly amala aşyrylýar.

Çarşakly çarh otlary kesiji gurnawa tarap egýär, ol oty orandan soňra şnege alyp berýär. Şnek otlary çepden we sagdan orta süýsürüp, ýençgileýji gurnawa geçirýär. Ýençgileýji gurnaw iki sany gapyrgaly waliklerden ybarat. Ol biri-birine tarap aýlanýar. Orlan otlar olaryň arasyndan geçende ýençgilenýär hem-de uly tizlik bilen setir emele getiriji gurluşa düşýär we setirlere ýerleşdirilýär. Orujynyň alyp gidýän gerimi 5 m.

КПНН-3,0 kysymly rotasion ýençgileýji ot ýatyryjy kösükli otlary ormak, baldaklaryny ýençgilemek we orlan massany setirlere ýerleşdirmek üçin hyzmat edýär.

Ot ýatyryjy rotasion-diskli kesiji gurnawlar (3.1-nji sur. ser.), ýençgileýji gurnaw we setir emele getiriji gural bilen üpjün edilendir. Ot ýatyryjynyň alyp gidýän gerimi 3 m bolup, ýençgilenen massanyň ini 1,2 m bolan setirlere ýerleşdirilýär.

Rotorly kesiji gurnaw otlary orup, orlan massany ýençgileýji gurnawa geçirýär. Kesiji gurnawyň pürsi, ot ýatyryjynyň süňňüne berkidilen we aşagyndan düýp bilen ýapyk. Düýbe paşmaklar berkidilen, olar pürsi toprakdan bellenen beýikliginde saklaýar. Pürsüň uzynlygyna rotorlar oturdylan, olaryň disklerine keserler berkidilýär.

Ýençgileýji gurnawyň gurluşy we işleýşi **КПС-5Г kysymly** ot ýatyrjynyňky ýalydyr. Gapyrgaly ýençgileýji walikler, biri-birine gabat, minutda 745 aýlaw çaltlygy bilen aýlanýarlar. Aşaky walik süňňünde berkidilen podşipniklerde aýlanýar, ýokarky bolsa şarnirleýin oturdylan. Bu bolsa walikleriň aralygynyň ysşyny we basyş güýji sazlamaga mümkinçilik berýär.

Setir emele getiriji gural sag we çep setir emele getirijilerden ybaratdyr. Olaryň gozganmaýan bölekleri süňňüne birikdirilen. Gozganmaýan böleklerine, dik ýagdaýda puržinler arkaly saklanylýan ganatlar şarnirleýin birikdirilendir. Ýörite mehanizm awtomatiki ganatlary iş ýa-da transport ýagdaýyna goýýar.

Iş wagty gysardyjy pürs oty gysardýar, bu bolsa olaryň kesilmegine oňat şert döredýär. Rotorlaryň keserleri baldaklary kesip, orlan massany ýençgileýji walikleri geçirýär. Walikleriň arasyndan ýençgilenip çykýan massa, ganatlar arkaly daraldylyp, setir görnüşde ýeriň ýüzüne taşlanýar.

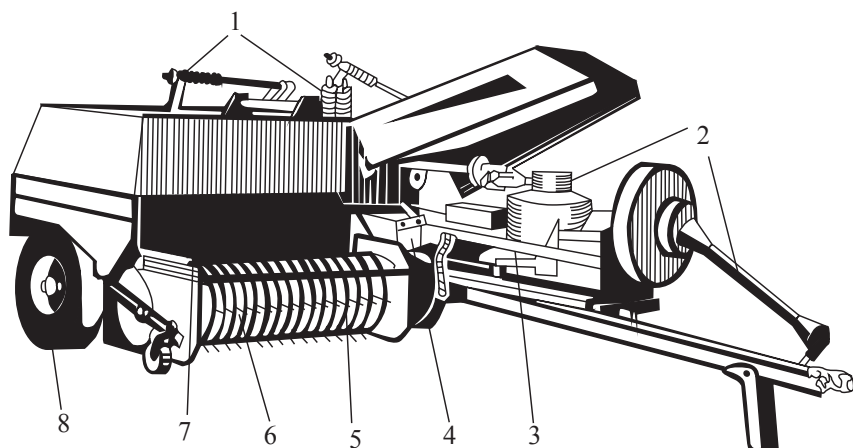
КППН-3,0 kysymly ot ýatyrjy **MT3-80** we «John Deere» traktorlar bilen agregatlaşdyrylýar. Iş tizligi sagatda 9-15 *km*.

3.7. Dykzlandyrylan kipleri taýýarlaýan maşynlar

ПС-1,6 kysymly ýygnap dykzlandyryjy (3.9-njy surat) samany we bedäni setirlerden ýygnamak, dykzlandyryp gönüburçly görnüşde kip emele getirmek hem-de ony sim ýa-da ýüp bilen daňmak üçin niýetlenendir. **ПС-1,6 kysymly ýygnap dykzlandyryjynyň** esasy mehanizmi: bede we sypallary ýygnaýjy (6), porşenli dykzlandyryjy kamera (5) we daňyjy gurnawdyr. Dykzlandyryjy kamera gönüburç görnüşinde bolup, onuň çykyş uýy daralyp gidýär. Ol ýerde dykzlygy sazlaýjy oturdylan. Irki dykzlandyrylan kip, dykzlandyryjy kamerada gysylýar, kipiň içki tarapy indiki kipiň diregi bolup hyzmat edýär.

Kip iki daňy bilen gurşalyp alynýar, şonuň üçin maşynda iki sany daňyjy gurnaw oturdylandyr. Daňylara görä, **ПС-1,6 kysymly** maşynda simli ýa-da ýüpli daňyjy gurnawlar oturdylýar.

Bede, sypallary ýygnaýjy puržin barmakly perik görnüşlidir. Onuň alyp gidýän gerimi 1,6 *m*. Ýygnaýjyny aşak düşürmek we ýokary götermek üçin gidrosilindr hyzmat edýär. Samany (bedäni,



3.9-njy surat. ПС-1,6 kysymly ýygnap dykzlandyryjy:

1 – gaplaýjy mehanizm, 2 – herekete getiriji mehanizm, 3 – kriwoşip şatun mehanizmi, 4 – porşen, 5 – dykzlandyryjy kamera, 6 – ýygnaýjy, 7 – kabul ediji kamera, 8 – tigr

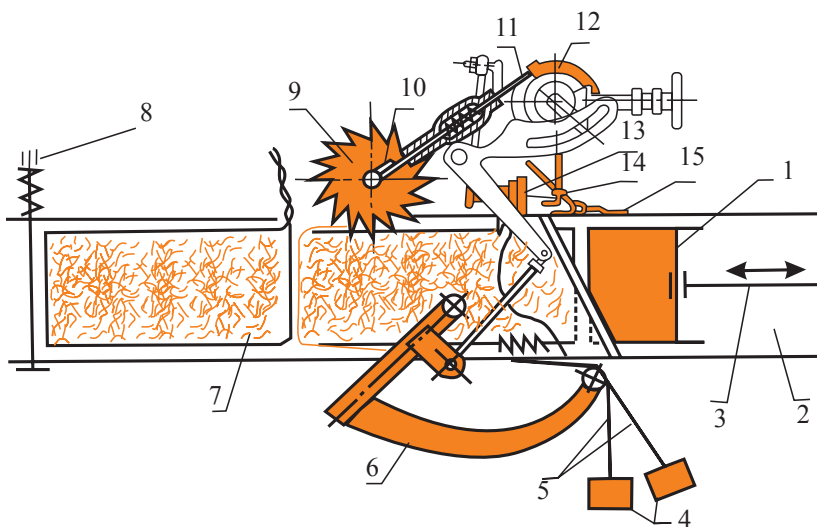
sypaly) dykzlandyryjy kamera alyp bermegini, kriwoşipe berkidilen ýasy görnüşli barmakly gaplaýjynyň we zynjyr-barmakly kese transportýor mehanizmleri üpjün edýär. Gaplaýjy mehanizmiň barmaklary, saman sypallary, porşen (4) boş (öňe) hereket edende alyp berýär.

Porşeniň öňe-yza hereket edip bedäni kipe dykzlandyryan we ony dykzlandyryjy kamerasynda (5) yza boýuna süýşürýär. Porşeniň tutumynda daňjy gurnawyň iňnesi üçin oýuklar edilen.

Porşeniň iş hereketinde (yza), ol dykzlandyryjy kamerasynda giriş deşiği ýapýar. Porşene, çapyp aýryjy pyçak berkidilen, dykzlandyryjy kamera bolsa, alyp berilýän desseleriň gyralaryny çapýan garşylyklaýyn kesiji pyçaklar oturdylandyr. Geçiriji mehanizm porşeniň we gaplaýjynyň sinhron işlemegini üpjün edýär. Dykzlandyryjy kamerasynda, ilgiçler ýerleşdirilendir, olar bedäni dykzlandyrylan ýagdaýda saklamak üçin hyzmat edýärler.

Daňjy gurnaw (3.10-njy surat) iňneden (6), gapjaýjy pyçakdan (13), daňjy gaňyrçagyndan (14) we ugrukdyryjydan (15) ybaratdyr. Daňjy gurnaw bellenen uzynlykda kip emele gelende, işe girizilýär.

Täze kip emele getirmek üçin, porşen (1) samanyň ilkinji dessesini, dykzlandyryjy kamerasynda keseligine çekilen iki sany simlere eltýär. Her simiň ujy daňjy gurnawyň gysgyjyna gapjалан. Simiň



3.10-nji surat. Daňyjy gurnawly dykzlandyryjy kamera:

1 – porşen, 2 – dykzlandyryjy kamera, 3 – şatun, 4 – kassetalar, 5 – sim, 6 – iňňe, 7 – daňylan kip, 8 – dykzlygy sazlaýjy, 9 – ölçejji tigr, 10 – barmak, 11 – işe giriziji tutawaç, 12 – mufta, 13 – gapjaýjy pyçak, 14 – daňyjy gaňyrçajyk, 15 – simi ugrukdyryjy

beýleki uýy bolsa kameranyň içinden we iňňäniň deşiginden geçip kassetada (4) ýerleşýär. Her täze saman, desse kipiň uzynlygyny art-dyrýar, sim kassetadan çekilip, uzaldylp, kipi üç tarapdan gurşap alýar.

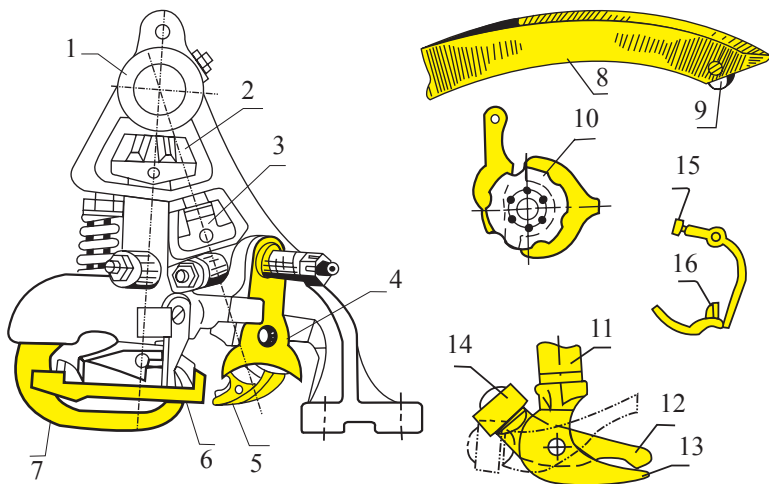
Daňyjy gurnaw işe girizilende, iňňe dykzlandyryjy kameranyň içinden keseligine geçýär we sim kipi dördünji tarapdan gurşap alýar. Iňňe (6) simi gapjaýjy pyçaga (13) we daňyjy gaňyrçajygyna (14) ýerleşdirýär. Gysgyç, puržinli gysylýan, iki sany disklerden emele getirilen. Çokça gozganmaýan aşaky we gozganýan ýokarky eňekler bilen üpjün edilendir. Eňegin bir ujuna, gönükdiriji ýodajykdan tigrilenýän rolik geýdirilen, şonuň üçin beýleki uýy mejbury galýar we düşýär. Gapjaýjy pyçak simiň ikisini hem kesýär. Kesilen simleriň bir uýy, kipi gurşap alan sime, beýleki uýy bolsa kasseta saralan sime degişlidir.

Gapjaýjy pyçak, ol uýy gapjaýar we şol wagtyň özünde ozalky gapjалан simiň ujuny goýberýär, ony bolsa daňyjy gaňyrçajyk, kipi gurşap alan simiň uýy bilen towlaýar.

Daňyjy gurnaw, iŝe giriziji mufta bilen üpjün edilen kriwoŝip wal arkaly herekete getirilýär. Daňyjy gurnaw awtomatiki ölçeýji tigirden (9) iŝe girizilýär. Tigrin walynda iŝe giriziji barmak (10) berkidilen. Ölçeýji tigrin diŝjagazlary dykyzlandyrylan samana çümüp durýar. Dykyzlandyryjy kamera boýunça süýşüp, kip ölçeýji tigri öwürýär. Tigrin barmagy (10), kip emele gelensoň, iŝe giriziji mehanizmi herekete getirilýär. Kriwoŝipin waly doly aýlaw edende iŝe giriziji mehanizm awtomatiki açyrlýär. Şeýlelikde, kipiň uzynlygy ölçeýji tigrin töwereginiň uzynlygyna deňdir.

Kipleri ýüp bilen daňmak üçin, simli daňyjy gurnawlary, ýüp daňyjy gurnawlar bilen çalşylýar. Ýüp daňyjy gurnawyň işleýşi, simli daňyjy gurnawyň işleýşine meňzeş. Ýüp daňyjy gurnawyň esasy mehanizmi düwün daňyjy (3.11-nji surat). Ol gysgyçdan (6 we 10), çokçadan (5 we 11) we pyçakdan (16) ybaratdyr.

Kip ýüp bilen daňylýan döwründe, çokça 360° öwrülýär. Ýokarky ýeň aşak düşüp duran wagty, onuň üstünde, kipi gurŝap alýan iki sany ýüpiň sapagy ýatýar. Çokçanyň öwrülmegine görä, ýüp eňeginiň tö-



3.11-nji surat. Düwün daňyjy mehanizmi:

1 – düwün daňyjynyň tutumy, 2 – gysgyjy herekete getirýän ŝesternýa, 3 – çünki herekete getirýän ŝesternýa, 4 – çokçany gönükdiriji ýodajyk, 5 we 11 – çokça, 6 we 10 – gysgyç, 7 – berkidiji (kronŝteýn), 8 – iňňe, 9 – iňňäniň roligi, 12 we 13 – gozganýan we gozganmaýan çokçanyň eňekleri, 14 – çokçanyň roligi, 15 – ilgençäni çekijiniň roligi, 16 – pyçak

weregine oranyp, ilgençe emele getirýär. Mundan soň, ýokarky ýeň ýokary galýar, sapagyň ikisi hem çokçaň açylan damagyna girýär. Damak sapaklary berk gapjadýar. Pyçak (16) ýüpi emele gelen ilgençäniň yzyndan kesýär, şol wagt, inňäniň (8) gözünden geçýän sapagyň ujy gysgyç (10) bilen gapjadylýar. Kipiň süýşýän wagty, çokça bilen gapjalan ýüpüň uçlary, ilgençäniň içinden geçip, düwün emele gelýär. Süýşýän kip, düwni mäkäm çekdirip, ony çokçadan sypdyrýar.

Başdaky ýagdaýa gaýdyp gelýän inňe (8) ýüpüň sapagyny dykzlandyryjy kamera keseligine ýerleşdirýär. Simli daňy ýaly, porşeniň alyp berýän bedeleri, ýüpi ýumakdan çekýär, ol bolsa kipi üç tarapyndan gurşap alýar. Daňyjy gurnaw işe girizilende, inňe (8) kipiň porşene ýanaşýan tarapyny guşaklaýar, düwün daňyjy bolsa ýüpüň uçlaryny düwün edip daňýar.

IIС-1,6 kysymly dykzlandyryjy traktoryň kuwwat alyş walyn-dan işe girizilýär.

Işleýşi. Maşyn ýatyrylan bedäniň boýun ugry bilen hereket edip barýarka, ýygnaýjynyň barmaklary tarapyndan bede ýygna-lyp, yzy üzülmeýän akym bilen gaplaýja geçirilýär. Gaplaýjynyň mehanizmi, bedäni porşeniň öňe hereket eden pursadynda dykzlandyryjy kamera geçirýär. Porşen yza tarap hereket (iş hereketi) edende, bede dykzlanyp, dykzlanýan kameranyň yzky bölegine süýşürýär. Porşen her gezekdäki iş hereketinde gaplaýjynyň alyp berýän bedesini dykzlandyrýar we şol bir wagtyň özünde hem öňi baglanan daňyny kameranyň boýun ugry bilen çykýan agzyna tarap iterip durýar.

Dykzlandyrylan bede kipi daňyjy gurnawlaryň ikisi, awtomatiki usulda iki ýerinden gurşap baglaýar. Baglanan kipi porşen hem-de bärden barýan indiki kipler, dykzlandyryjy kameradan ternawyň üsti bilen ýere düşürýär.

Iş kadasynyň bozulmagy sebäpli, döwürmegiň önüni almak üçin **IIС-1,6** duýdurýjy gurluşlar bilen üpjün edilendir.

Dykzlandyryjy kamera ýa-da porşeniň pýçagynyň aşagyna başga zat düşse ýa-da inňe gapjalsa, şeýle hem inňeleriň we porşeniň sinhronly hereketi bozulaýsa, mahowigiň şpilkasy kesilýär we hemme mehanizmler durýar.

ПЦ-1,6 kysymly ýygnap dykyzlandyryjynyň kipleriniň häsiýetnamasy (3.1-nji tablisa):

3.1-nji tablisa

№	Daňylaryň görnüşleri	Kipiň dykyzlygy (kg/m ²)	Kipiň uzynlygy (m)	Kipiň agramy (kg)	Harç edilýän daňy 1T(kg)
1.	Sim	200	0,8-1	36	7-9
2.	Polietilen ýüp	150	06-1	27	0,9-1,4

Daňyjy gurnaw duýdansyz togtasa ýa-da iňne päsgelçilige dirense, daňyjy gurnawy herekete getirýän mehanizmiň duýduryjy nurbady kesilýär. **ПЦ-1,6; MT3-80 kysymly** traktor bilen agregatlaşýar. Iş tizligi sagatda 8 km-e çenli.

ППН-1,6 kysymly rulon ýygnap-dykyzlandyryjy, setirlerden samany we sypaly ýygnap, rulon görnüşinde dykyzlandyryp, awtomatiki usulda ýüp bilen daňmak üçin niýetlenendir.

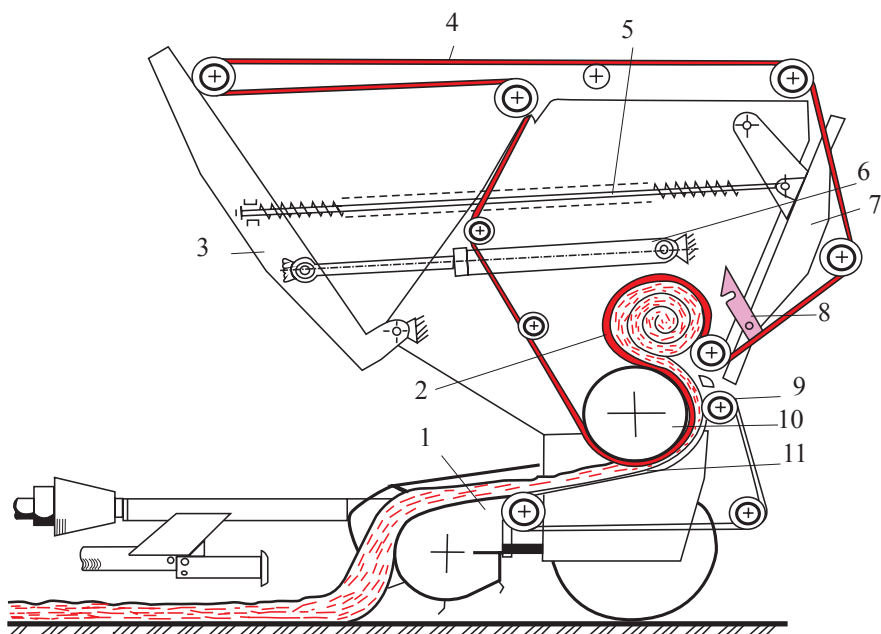
Ýygnaýjynyň (1) puržin barmaklary (3.12-nji surat) samany transportýoryň (11) kemerlerine geçirýär, olar bolsa dykyzlandyryjy kemer (4) bilen bilelikde, gelen massany gysyp, dykyzlandyrýar.

Dykyzlandyryjy kemer, yzy üzülmez, bir taraplaýyn rezin bilen örtülen, rezinleşdirilen kemerdir. Samanyň dykyzlygy, perigiň (10) we hereketleýji waligiň (9) aralygyndan geçýän wagty ulanylýar.

Dykyzlandyryjy kemerleriň täsirine saman gaty ilgençä (2) towlanylýar başlaýar, şol rulonyň emele getirilmeginiň başlangyjydyr. Samanyň gelşine görä, çekdiriji gurluşyň gidrosilindriniň (6) garşylygyndan geçip, rulonyň diametri ulalýar. Dykyzlandyryjy kemeriň çekdirilişi ulaldygyça, dykyzlanmak hem artýar.

Rulon bellenilen diametre geldigi, rulony ýüp bilen saraýan gurnaw işe girizilýär, agregatyň özi bolsa saklanylýar.

Saraýjy gurnaw işe girizilenden soň, iňne aşak düşüp, uzynlygy 300-400 m bolan ýüpiň ujuny transportýora (11) alyp berýär. Onuň kemeri we ondaky saman, ýüpi dykyzlandyryjy kamera alyp berýär.



3.12-nji surat. ППИИ-1,6 kysymly ýygnap dykzlandyryjynyň işiniň amala aşyrylyşynyň çyzgysy:

1 – ýygnaýjy, 2 – rulonyň başlangyç ilgençesi, 3 – çarçuwajyk, 4 – dykzlandyryjy kemer, 5 – puržinlenen ştanga, 6 – gidrosilindr, 7 – klapany, 8 – ilgiç, 9 – hereketleýji walik, 10 – perik, 11 – transportýor

Ýüpi alyp berenson, iňne haýallyk bilen öwrülýär we ýüpi rulonyň uzaboýuna geçirýär. Dykzlandyryjy kemer arkaly aýlanýan rulon, ýüpi spiral boýunça özüne saraýar. Iňne galyp, daňyny pyçaga alyp berýär, ol bolsa ony kesýär. Rulon saralandan soň ilgiç (8) klapany (7) boşadýar. Soňky galyp, rulon üçin çykalgany boşadýar. Rulon dykzlandyryjy kemer arkaly dykzlandyryjy kamerasyndan zyňlýar.

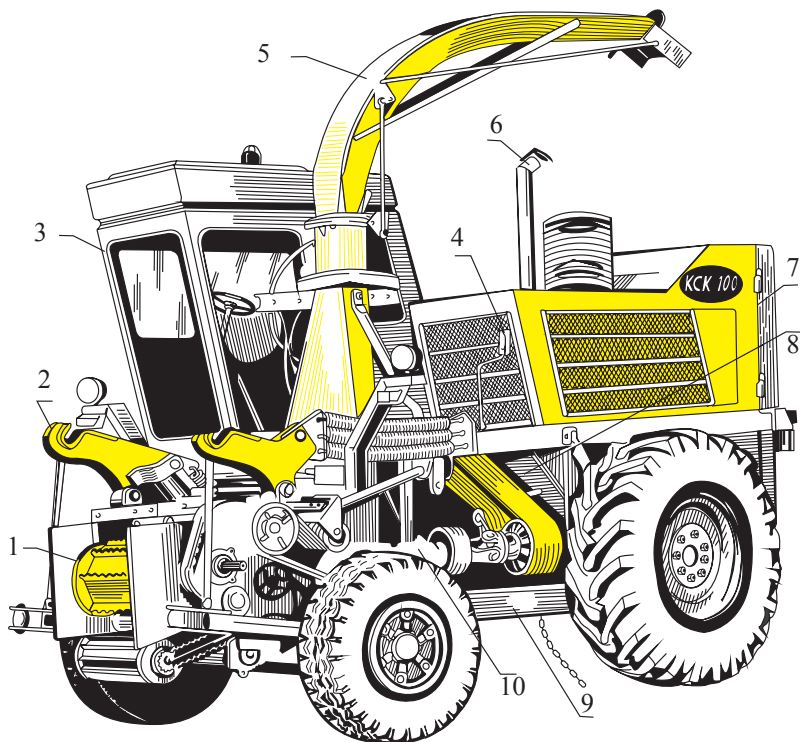
Gidrosilindrler (6) dartyş çarçuwajygy (3) başdaky ýagdaýa gaýdyp getirýärler. Dykzlandyryjy kemer (4) çekdirilýär, klapany (7) ýapylýar we maşyn indiki işe taýýar bolýar. Emele getirilen rulonyň diametri 1,5 m-e çenli, uzynlygy 1,4 m, agramy 500 kg-a çenli ölçegde bolýar.

3.8. Ot ýygýjy kombaýnlar

KCK-100 kysymly özi ýöreyän ot ýygýjy kombaýn oty ormak, kerçelemek, oty setirden ýygnap kerçelemek, şeýle hem ösgün baldakly otlary ormak, kerçelemek we transport serişdelerine ýüklemek üçin hyzmat edýär. Kerçelenen massa, senaž, ot un, silos, şeýle hem gök iým taýýarlamak üçin ulanylýar.

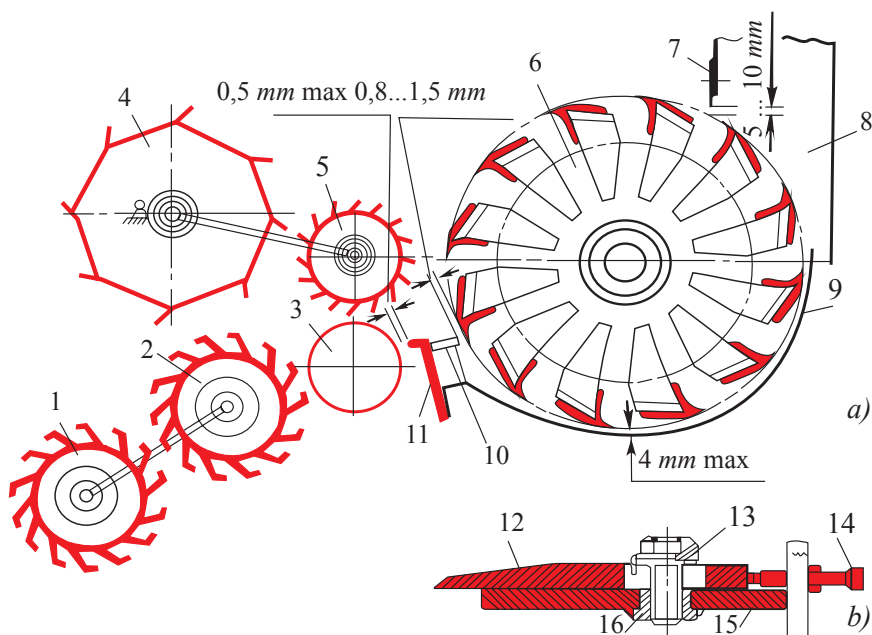
KCK-100 özi ýöreyiş bölekli kerçeleyjini, ýygnaýjyny, ot ýygnamak üçin orujyny, mekgejöwen ýygýan orujyny, çalşyrylýan kerçeleyji gurnawy öz içine alýar.

Özi ýöreyän kerçeleyji (3.13-nji surat) eýerdiji we dolandyryjy tigirlere daýanýan süňňünde (9) ýerleşdirilen. Kerçeleyjiniň süňňünde, iýmitlendiriji we kerçeleyji gurluşlardan emele gelýän kerçeleyji gurnaw oturdylyan.



3.13-nji surat. Özi ýöreyän kerçeleyji:

1 – kerçeleyji gurnaw, 2 – asgý mehanizmi, 3 – kabina, 4 – silos geçiriji, 5 – çykaryjy turba, 6 – aýna, 7 – kapot, 8 – motor, 9 – süňňi, 10 – reduktor



3.14-nji surat. Kerçeleyji gurnaw:

a – gurnawyň çyzgysy, b – keser.

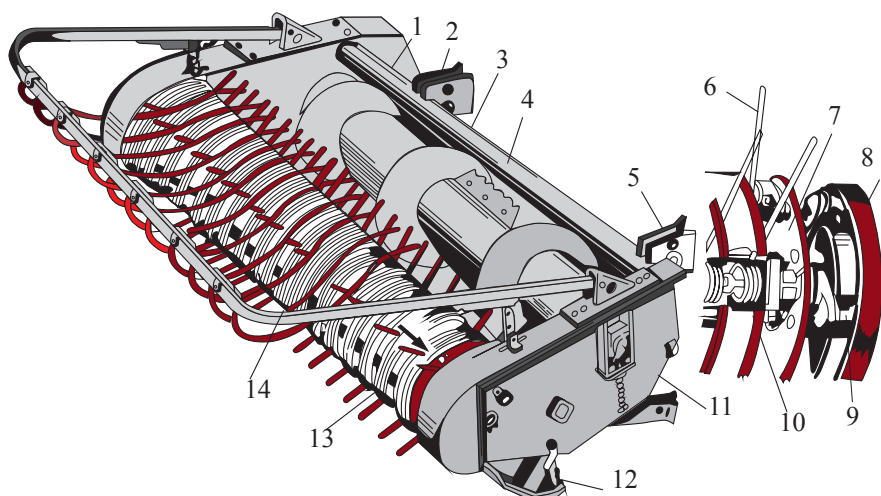
1,2 we 4 – ýmitlendiriji walikler; 3 – ýylmanak walik, 5 – dykyzlandyryjy mehanizmiň waligi, 6 – kerçeleyji perik, 7 – çapyp aýryjy, 8 – silos geçiriji, 9 – düýp, 10 – garşylyklaýyn kesiji pürs, 11 – arassalaýjy, 12 – keser, 13 – epenek, 14 – oturdyjy nurbat, 15 – keseriň diregi, 16 – wtulka

Iýmitlendiriji gurluş, aýlanan dört sany gapyrgaly we ýylmanak waliklerden (3.14-nji surat) ybarat. Orujydan ýa-da ýygnaýjydan gelýän baldaklary walikler (1,2 we 4) kabul edip alýarlar, puržinlenen walik (5) massany dykyzlandyryp, kerçeleyji gurluşa ugrukdyrýar.

Kerçeleyji gurnaw perikden (6) we garşylyklaýyn kesiji pürsden (10) ybarat. Perigiň (6) turba walyna, polat diskler kebşirlenen, olara bolsa ýasy keserler (12) berkidilen diregler birleşdirilendir. Keserleriň direginiň (15) pilçeleri, kerçelenen massa silos geçiriji (8) boýunça düşürilende, zyňlyş tizligi üpjün edýär.

Geçirilýän işe görä, özi ýöreyän bölekli kerçeleyji ýygnaýja ot ýa-da mekgejöwen ýygnamak üçin orujylar asylýar.

Ýygnaýjy otlary ýa-da samany setirlerden ýygnamak üçin hyzmat edýär. Ýygnaýjynyň (3.15-nji surat) süňnünde (1) ýygnaýjy perik



3.15-nji surat. Ýygnaýjy:

1 – süňňi, 2 we 5 – tutujylar, 3 – şnek, 4 – aýryp goýulýan pilçeler, 6 – puržin diş, 7 – disk, 8 – gönükdiriji ýodajyk, 9 – rolik, 10 – dyrmyk, 11 – direg, 12 – kopirleýji paşmak, 13 – ýygnaýjy perik, 14 – basyş enjam

(13), şnek (3), basyş enjamy (14), hereket geçiriji mehanizm oturdylyan. Ýygnaýjy perigiň walyna diskler (7) oturdylyan, olara bolsa puržin dişli (6) dyrmyk (10) berkidilen. Dyrmyklaryň çep sapfalary kriwoşipler bilen üpjün edilen. Onuň rolikleri (9) gönükdiriji ýodajykda (8) tigirlenip, puržin dişleri öwürüp, baldaklary şnege (3) alyp bermegini üpjün edýärler. Şnegiň waly puržinlenen direglerde (11) oturdylandyr we gelýän massanyň gatlagynyň galyňlygyna görä, gönükdirijilerde ýerini üýtgetmäge mümkinçilik berýär. Şnegiň ortaky böleginde alyp beriji pilçeler (4) ýerleşýär.

Ot ýygnaýjy orujy. Orujynyň süňňünde dört perli çarşakly çarh, kesiji gurnaw we şnek ýerleşdirilendir. Çarşakly çarhyň walynyň diregi orujynyň süňňüniň gapdal puržin dişler ota girip, olary kesiji gurnawa ýakynlaşdyrýar, kesýän wagty saklap, kesilen massany şnege geçirýär.

Orujynyň kesiji gurnawy, aýtym görnüşli adaty kesiji bolup, onuň alyp gidýän gerimi 4,2 m.

Mekgejowen ýygnaýjy orujy platforma bolup, kesiji gurnaw, çarşakly çarh, transportýor we şnek bilen abzallaşdyrylan.

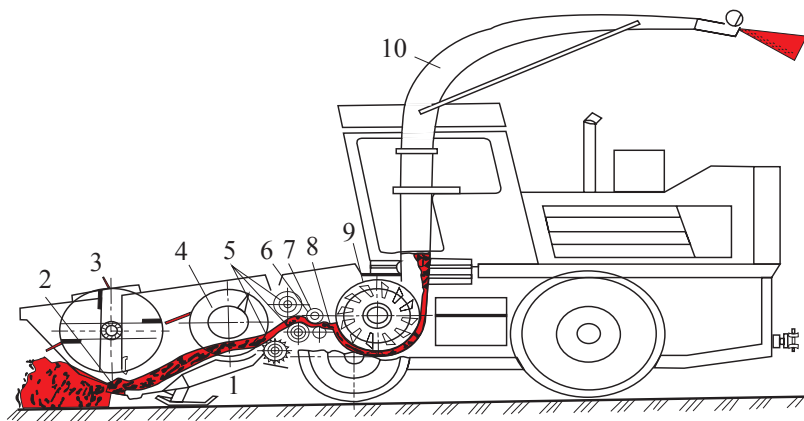
Kesiji gurnaw aýtym görnüşli bolup, ädimi 90 mm bolan goşa barmaklardan düzüldir. Orujynyň platformasy kesiji gurnaw bilen üpjün edilen, işjeň meýdan bölüjili gapdal taraplar bilen çäklenen. Orujynyň kesiji gurnawynyň ýokarsynda, diametri 1,8 m bolan baş perli çarşakly çarh ýerleşýär. Ol gidrosilindrler arkaly aşak-ýokary, öňe-yza süýşürilip sazlanýlýar.

Çarşakly çarhyň walyna saklaýjylar kebşirlenen, olara bolsa metal plankalar berkidilen. Çarşakly çarhyň dyrmyklary puržin dişler bilen üpjün edilendir. Dyrmyklaryň gýralaryna, rolikleriň oklaryny berkitmek üçin, plankalar kebşirlenen. Rolikler profil ýodajykda tigirlenýärler.

Platformanyň transportýory kese metal plankaly, üç sany rolikli zynjyrlardan gurnalan. Şnek puržinlenen direglere ýerleşdirilen we baldaklaryň gatlagynyň galyňlygyna görä, süňňüniň gapdal taraplarynda, gönükdiriji boýunça ýokary galyp bilýär. Orujynyň alyp gidýän gerimi 3,4 m.

Kombaýnyň kabinasynda we dolandyryş meýdançada tutawaçlar, pedallar we dolandyryş düwmeleri ýerleşýär.

Kombaýnyň işleýşi. Kombaýn işe girizilende (3.16-njy surat) orlan ýa-da setirlerden ýyganan otlar, iýmitlendiriji gurnawyň bokur-



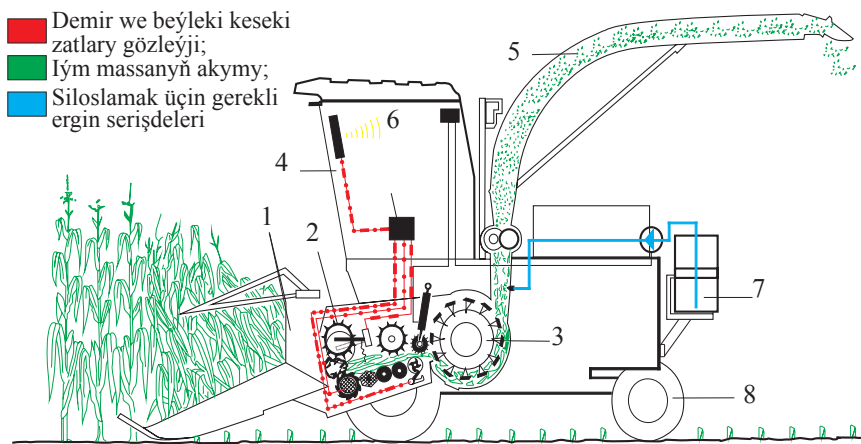
3.16-njy surat. KCK-100 kysymly kombaýnyň iş prosesiniň çyzygy:

1 – paşmak, 2 – kesiji gurnaw, 3 – çarşakly çarh, 4 – şnek, 5 – iýmitlendiriji, 6 – dykzlandyryjy walik, 7 – ýylmanak walik, 8 – garşylyklaýyn kesiji pürs, 9 – kerçeýji perik, 10 – silos geçiriji

dagyna barýar. Walikler (5,6 we 7) massany dykyzlandyryp, kerçeleýji gurnawa alyp berýär, ol bolsa baldaklary kerçeläp, bölekleyär. Perik (9) ýokary tizlikde, kerçelenen massany silos geçirijä (10) zyňýar. Onuň üsti bilen kerçelenen massa daşajyý serişdeleriň kuzowyna duşýär.

E-281 «Marab» kysymly ot ýygnaýjy kombaýn otlary orup ýa-da setirlerde süllerdilen otlary ýygnap, kerçeläp, şeýle hem mekgejöweni siloslyk orup, kerçeläp daşajyý serişdelere ýüklemek üçin hyzmat edýär. Kombaýn setirlerden orlan otlary ýygnamak üçin ulanylýan **A-22** we **A-42 kysymly** ýygnaýjylar bilen, otlary ormak üçin ulanylýan **S-42 kysymly** orujy bilen we mekgejöwen ormak üçin **M30 kysymly** orujy bilen üpjün edilendir.

E-281 kombaýnyň esasy iş bölekleri (3.17-nji surat): iýmitlendiriji gurnaw, kerçeleýji perik we turba düşüriji hasaplanýar. Şeýle hem kombaýn demir gözleýji (6) we siloslyk ergin serişdeleri dozirleýji gurluş (7) bilen üpjün edilendir.



3.17-nji surat. E-281 «Marab» kysymly ot ýygnaýjy kombaýn:

1 – orujy, 2 – iýmitlendiriji gurnaw, 3 – kerçeleýji perik, 4 – kabina, 5 – silos geçiriji turba, 6 – demir gözleýji enjam, 7 – ergin serişdeleri dozirleýji gurluş, 8 – ýöreyiş bölegi

Iýmitlendiriji gurnawda (2) iýmitlendiriji we dykyzlandyryjy se-kiz sany walik ýerleşdirilendir. Bu bolsa kerçeleýji perige massany oňat alyp bermegi üpjün edýär. Iýmitlendiriji gurnawyň döwürmeginiň

öňüni almak üçin demir ýa-da beýleki keseki zatlary gözleýji enjam bilen üpjün edilendir.

Aşaky iýmitlendiriji we ýokarky dykyzlandyryjy waliklerde datçik oturdylandyr. Kerçeleşýji perikde 12 sany keser oturdylandyr, olar perigiň bütin ini boýunça ýerleşýär. Perik (3) baldaklary ýokary tizlikde kerçeläp, howa akymyny emele getirýär, ol bolsa kerçelenen massany geçiriji turba (5) boýunça daşajyý serişdelere päsgelsiz düşürmegi üpjün edýär.

Düşüriji turba telär bilen üpjün edilendir, bu bolsa kerçelenen massany ulgam serişdelere endigan düşürmegi üpjün edýär.

3.9. Silos ýygnaýjy kombaýnlar

Siloslamak – gök otlary, günebakary, mekgejöweni, köpýyllyk tebigy we ekilen otlary konserwirlemegiň, ýönekeý we ygtybarly usulydyr.

Silos üçin mekgejöweni onuň tümmül wagty ýygnamak maslahat berilýär. Orumyň beýikligi 10-12 sm çäklerinde geçirilmelidir.



3.18-nji surat. KCC-2.6 kysymly silos ýygnaýjy kombaýn

KCC-2,6 kysymly silos ýygnaýjy kombaýn (3.18-nji surat) islendik usulda ekilip, baldagynyň uzynlygy 4m-e we ýogynlygy 40 mm-e çenli siloslyk mekgejöweni, günebakary hem-de beýleki siloslyk ekinleri ýygnamak üçin niýetlenendir. Ony ekilýän köpýyllyk we tebigy otlary ýygnamak üçin hem peýdalanmak bolýar.

Kombaýn **MT3-80, MT3-1221** we «Case» kysymly traktorlar bilen agregatlaşdyrylýar.

Kombaýnyň esasy iş abzallary we mehanizmleri: süňňünden, orujydan, kerçeleşýji gurnawdan, düşüriji konweýerden, ýöreyän böleginden, tirkegeden, gidrawlik ulgamdan, geçiriji mehanizmlerden we ýiteldiş enjamyndan ybaratdyr.

Kombaýnyň orujysy platformadan, zynjyrly-plankaly transportýordan, kesiji gurnawdan, kriwoşip-şatun mehanizminden, içki we meýdan bölüjilerden, kopirleýji paşmakdan, çarşakly çarhdan, deňagramlandyryjy mehanizmden we gidrosilindrlerden ybarat. Platforma gönüburç profilli turbalardan taýýarlanyp, kebşirlenen ýasy ferma görnüşde edilendir, orujyda ýazgyn polat listden pol düşelendir. Orujynyň süňňüniň gapdal pürslerine germewler berkidilýär. Orujynyň transportýory wtulka-rolikli üznüksiz zynjyrlaryň dördüsünde edilip, plankalar arkaly özaralarynda birleşdirilendir.

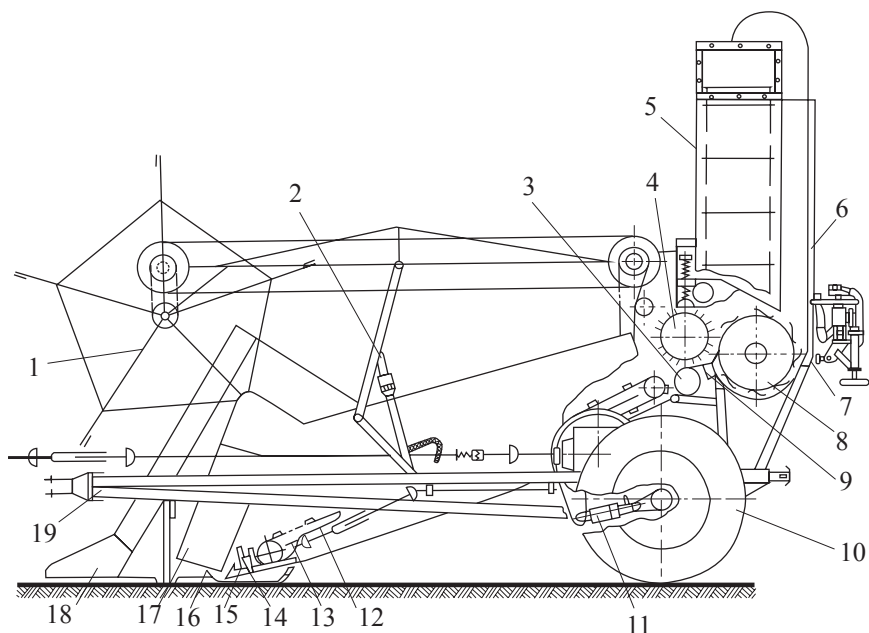
Aýry-aýry plankalaryň içinde agaç goýmalary ýerleşdirilip, olar plankalaryň aşagyna düşen inçe baldaklary platforma boýunça süýşürýär. Orujynyň kesiji gurnawy, barmakly pürse berkidilen goşa barmaklardan, keser bolsa aýtymlary bar bolan arkajykdan we kriwoşip-şatun mehanizminden ybaratdyr. Kriwoşip-şatun mehanizmi keseriň öňe-yza hereketini üpjün edýär. Kesiji gurnaw zynjyrly we kardan hereket geçirijileri arkaly gös-göni esasy kardan walyndan herekete getirilýär.

Keser görnüşli meýdan bölüjisi üçburç demirden kebşirlenip seplenen üçburçly süňňi görnüşindedir. Süňňüniň ýazgyn list çekilip, onuň öň tarapy gorag gabara bilen ýapylýandyr. Süňňüniň alynky ýapgyt üstüne burçunda aýtymly keserleriň (işjeň we hereketsiz) ikisi oturdylandyr. İşjeň keseriň öňe-yza edýän hereketi transportýoryň eýeriji walyňyň ujunda oturdylan ekssentrikden amala aşyrylýar. İşjeň bölüji peýdalananda germewjagaz aýrylýar, şatun bolsa orujynyň konweýeriniň eýeriji walyňyň ekssentrigi bilen birleşdirmeýär. Hereketsiz bölüji bilen işlenilýärkä, işjeň keser togtadylýar, germewjagaz bolsa oturdylýar.

Paşmak meýdanyň relýefini orujy gurnaw bilen kesilişiniň bolmaly beýikliginde kopirleýär. Onuň bolmaly kesiliş beýikligini kesgitleýji belleýär.

Daş tarapyna ýykylan baldaklary ýokary galdyrmak we olary oruja gönükdirmek üçin içki bölüji orujynyň içki germewine hem-de paşmagyň berkidijisine berkidilýär. Bölüjiniň listi içki germew we berkidiji bilen birleşdirilen zolak bilen güýçlendirilendir.

Orujynyň deňagramlygyny saklaýjy mehanizm şol bir wagtyň özünde orujynyň sag we çep taraplaryny ýokary göterip biler. Ol meýdanyň relýefiniň kopirlenişini gowulandyryýar.



3.19-njy surat. KCC-2,6 kysymly silos ýygnaýjy kombaýnyň çyzgysy:

1 – çarşakly çarh (mowilo), 2 we 11 – gidrosilindrler, 3 – aşaky iýmitlendiriji walik, 4 – ýokarky biter perigi, 5 – düşüriji konweýer, 6 – silos geçiriji, 7 – nurbat, 8 – kerçeýji perik, 9 – garşylyklaýyn kesiji pürs, 10 – daýanç tigri, 12 – transportyor, 13 – platforma, 14 – kriwoşip-şatun mehanizmi, 15 – kesiji gurnaw, 16 – kopirleýji paşmak, 17 – içki bölüji, 18 – meýdan bölüji, 19 – tirkeg

Çarşakly çarh turba şekilli oklardan, şöhleli başgranlyklaryň ikisinden, plankalary we uzaldyjylary bar bolan şöhlelerinden ybaratdyr. Çarşakly çarh asgylaryň ikisiniň kömegi bilen süňňä şarnirleýin berkidilendir. Çarşakly çarh awtomatik birikdirilýän mehanizm bolup, ol sazlanýan dartgydan ybaratdyr, bu dartgy bolsa orujyny ýokary göteriji waly çarşakly çarhy we puržyny işe giriziji walyň muftasyynyň ýabagy bilen birleşdirýär. Orujy transport ýagdaýyna çenli ýokary göterilende, orujy ýokary göteriji walyň tutawajy muftany togtadýan dartgyny süýşürýär. Munuň ýaly bolanda, puržin goşmaça süýndürilýär. Orujy aşak goýberilip, iş ýagdaýyna getirilende, dartgy puržynyň täsiri astynda muftany işledýär. Munuň ýaly ýagdaýda puržin muftany işe girizilen ýagdaýynda saklaýar.

Kerçeýji gurnaw kombaýnyň esasy süňňünde oturdylandyr (3.19-njy surat), ol ýokarky biter perikden (4), iýmitlendiriji aşaky

ýylmanak walikden (3), garşylyklaýyn kesiji pürsden (9), kesiji perikden (8), ýük düşüriji konweýerden (5), silos geçirijiden (6) ybaratdyr. Tirkeg (19) ferma görnüşinde edilendir. Uzynlygyna goýlan burçlaryň dördüsi esasy böleklerdir. Tirkegiň ortarasynda berkidiji ýerleşýär, ol orujynyň ýokary göteriji mehanizmi üçin daýanç bolup hyzmat edýär. Kombaýn traktor bilen birleşdirilende, tirkeg ýörite domkrat bilen ýokary göterilýär. Tirkegiň yzky (esasy reduktoryň aşak ýüzünde) we ortaky böleklerinde berkidijileriň ikisi kebşirlenip, seplenendir, şol berkidijileriň üstünde bolsa orujy gurnawy işe giriziji aralyk wal ýerleşýär. Tirkeg kardan waly üçin hem daýançdyr, şoňa görä-de, onuň üstünde berkidiji oturdylyp, oňa bolsa kardan walynyň podşipnigi berkidilýär.

Kombaýnyň gidrawlik ulgamy rezin şlangalardan, metal ýag geçirijilerden we bir taraplaýyn hereket edýän gidrosilindrleriň ikisinden ybaratdyr; gidrosilindr (2) orujyny gidrosilindr (11) çarşakly çarhy ýokary galdyryr.

Ýiteldiş enjamy ýiteldiji kellejikden we şol kellejigiň rolikleri üçin, iki sany gönükdirijili gabaradan ybaratdyr. Ýiteldiji kellejigiň dört gulakly tutumy bardyr, ýiteldilýärkä tros arkaly kellejik bilen birleşdirilýän roligiň daşyna oralan aýlawajy towlap, kellejik kesiji perigiň boýun ugruna süýşürilýär.

Kombaýn işe girende, çarşakly çarh (1) baldaklary egýär, kesiji gurnaw (15) kesensoň, olary transportýora (12) geçirýär. Transportýor orlan massany kerçeleşýji gurnawyň agzyna eltýär. Baldaklar biter bilen aşaky waligiň (13) arasyndan geçip, garşylaýyn kesiji pürsüň (9) üstüne düşýär, kerçeleşýji perigiň pyçaklary, pürsden çykan baldaklary kerçeleşýär. Kerçeleşýji perigiň emele getiren howa akymy, kerçelenen massany, silos geçirijiniň (6) üsti bilen düşüriji konweýere taşlaýar. Konweýer massany, gapdaldan barýan transport serişdesine düşürýär.

Kombaýnyň iş abzallary traktoryň kuwwat alyş walyndan işe girizilýär. Diňe çarşakly çarh hereketi kombaýnyň çep tigrinden, zynjyr we çekiler arkaly alýar.

«Вихрь» КС-1,8 kysymly silos ýygnaýjy kombaýn (3.20-nji surat) islendik usulda ekilip, baldagynyň uzynlygy 4 m-e çenli we hasyllylygy 800 s/gektara çenli siloslyk mekgejöweni, günebakary we beýleki siloslyk ekinleri ýygnamak üçin niýetlenendir.

«Вихрь» КС-1,8 kysymly kombaýnyň КСС-2,6 kysymly kombaýn bilen deňeşdirilendäki tapawutly aýratynlygy onuň ot uny taýýarlanjak, ösümlikleri ormak we kerçemek, goşmaça ýymitlendirmek üçin niýetlenen gök otlary ormakda ulanylýan ýörite maşynlaryň ornuny tutup bilýänliginden, orlup, üýşürilip goýlan otlary ýygnap hem-de olary soňra kerçäp bilýänliginden ybaratdyr.

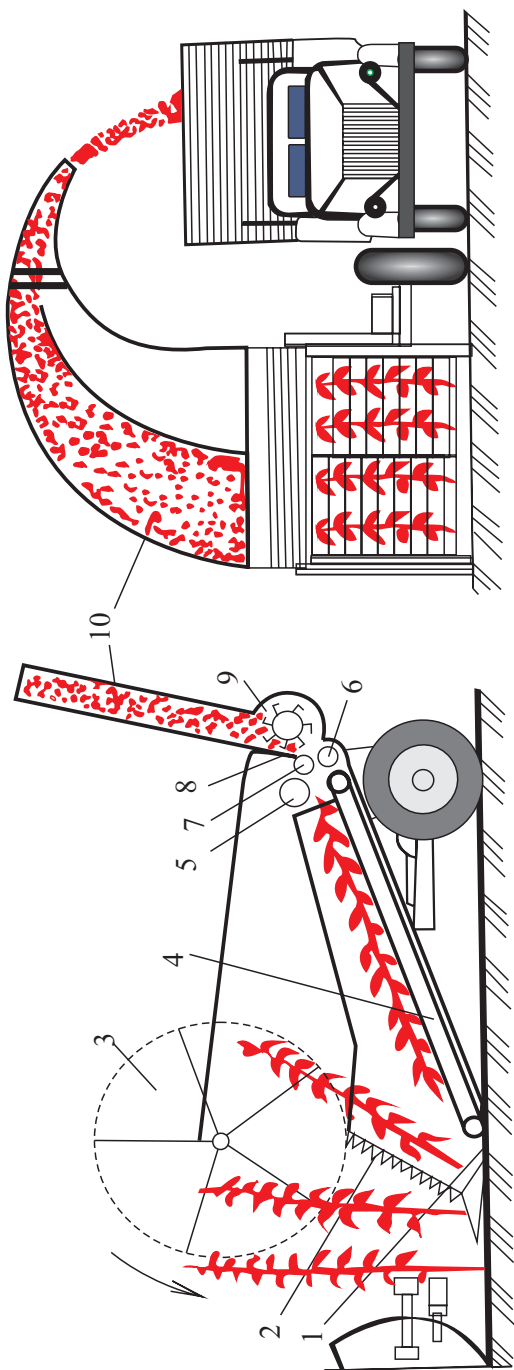
Siloslamak işi ýerine ýetirmekçi bolnanda «Вихрь» КС-1,8 kysymly kombaýnyň gurluşy, КСС-2,6 kysymly silos ýygnaýjy kombaýnyň gurluşy ýalydyr.

Ot ununy taýýarlamak, gök massa üçin ösümlikleri ormak we üýşürilip goýlan otlary ýygnamak baradaky işleri ýerine ýetirmek üçin КС-1,8 kysymly kombaýnda çalşyryp bolýan toplumlar oturdylandyr.

Kombaýnyň esasy iş abzallary: orujy, kerçeleşji gurnaw we düşüriji silos geçiriji hasaplanýar. Kombaýnyň iş abzallary awtomatlaşdyrylandyr. Isjeň meýdan bölüji (2) ýykylan baldaklary kesýär. İş abzallary, gidrosilindrleriň kömegi bilen dolandyrylýar. Çarşakly çarhy (3) galdyryp hem-de düşürip, öňe ýa-da yza süýşürip, onuň diametrini we aýlanyş tizligini üýtgetmek bolýar. Orujy aşak iş ýagdaýa düşürilende, çarşakly çarh awtomatiki işe girizilýär, ýokary göterilende bolsa, aýrylýar.

Kerçeleşji gurnaw puržinleşdirilen biter periklerden (5 we 6) olaryň aralygynda berkidilen ýylmanak walikden (7), kerçeleşji perikden (9) we garşylyklaýyn kesiji pürsden (8) ybaratdyr. Baldaklaryň gatlagynyň galyňlygy üýtgände, biter perikler puržinleri gysyp, ýerini üýtgedýärler.

Perigiň (5) we orujynyň transportýorynyň plankalaryň, şeýle hem perigiň (6) pyçaklarynyň we ýylmanak waligiň ýslary çekdiriji nurbatlar arkaly sazlanýlar. Perigiň hereketlendiriji şkiwinde erkin gidiş mufta oturdylandyr, şonuň üçin iş abzallary saklananda, perik inersiýa boýunça aýlanýar. Kerçeleşji perik (9) üç seksiýaly bolup, Z görnüşli spiral pyçaklar bilen üpjün edilen. Bu bolsa baldaklaryň oňat kerçelenmegine we silos geçirijä (10) taşlanmagyny üpjün edýär. Kombaýn senaž we ot-un taýýarlamakda ulanylanda, perikde 18 sany pyçak, mekgejöwen siloslyk kerçelenende bolsa, 9 pyçak oturdylýar. Ýokary hilli we minimal uzynlykda (10-30 mm) kerçeleş-



3.20-nji surat. KC-1,8 kysymly silos ýygnaýjy kombainyň
iş prosesiniň çyzgysy:

1 – kesiji gurnaw, 2 – işjeň böliji, 3 – çarşakly çarh, 4 – çarşakly çarh, 5 we 6 – biter perikleri, 7 – ýylmandak walik, 8 – garsylyklatýyn kesiji püürs, 9 – kerçeleyji perik, 10 – silos geçiriji

mek üçin, kerçeleşýji perigiň pyçaklarynyň galyňlygy 0,3 *mm*-den we olaryň garşylyklaýyn kesiji pürsüň aralygy 3 *mm*-den aňry geçmeli dälär. Aralygy, perigi podşipnikler bilen bilelikde süýşürüp guraýarlar. Baldaklaryň kerçeleniş uzynlygyny, çalşylýan ýyldyzjagazlary we pyçaklaryň sanyny üýtgetmek arkaly amala aşyrylýar. Silos geçiriji (10) kerçelen massany yza düşürmek üçin hyzmat edýär. Silos massany çepe düşürmek üçin «**Вихрь**» gapdalyndaky düşüriji bilen üpjün edilýär.

Orlan, süllerdilen otlary setirlerden ýygnamak üçin, **KC-1,8 kysymly** kombaýna ýygnaýjy oturdylýar. Ýygnaýjy orlandan soňra üşürilip (setirlenip) goýlan otlary ýygnap, olary kombaýn arkaly kerçelemek we transport serişdelerine ýüklemek üçin hyzmat edýär.

Ýygnaýjynyň esasy bölekleri sütün ýygnaýjynyň mehanizmi we berkidijili herekete getiriji reduktor hasaplanýar. Ýygnaýjynyň waly reduktoryň kömegi bilen kombaýnyň kardan walyndan herekete getirilýär.

Ýygnaýjyny **KC-1,8 kysymly** kombaýna asyp gurnamak üçin orujynyň çep tarapdaky bölüjisini çykarmaly we ondan gapagy yazdyrmaly: kesiji gurnawy işe girizijiniň eksentriginiň eýerdiji walyňy kardanyň germew bilen we kesiji gurnawy çykaryp aýyrmaly. Kesiji gurnawy işe girizijiniň kombaýnyň tirkeginde ýerleşen walýnda $z = 20$ ýyldyzjygy oturtmaly; esasy reduktoryň eýerdiji walynda $z = 12$ ýyldyzjygy oturdyp, zynjyry dört zwenö möçberinde (şol sanda biri birleşdiriji zwenö) uzaltmaly.

Ýygnaýjy asylyp gurnalandan soňra, orujynyň asylyan puržini paşmakdaky basyş 30-50 *kg* bolýança dartdyrylýar.

OBA HOJALYK MAŞYN AGREGATLARY

4.1. Maşyn agregatlarynyň düzümi böllekleri we toparlara bölünüşleri

Oba hojalyk maşyn agregatlary mehanizirlenen işleri ýerine ýetirmek üçin niýetlenen önümçilik serişdeler bolup we olar energetiki serişdeleriň (güýç-gurp çeşmesiniň), iş maşynlarynyň, ol maşynlara güýç-gurp (energiýa) geçirmek üçin kömekçi mehanizmleriň we agregaty işletmegi ýa-da oňa hyzmat etmegi ýeňilleşdirmek üçin goşmaça gurnawlaryň bilelikdäki düzümi bolýar. Maşyn agregatlarynyň güýç-gurp (energiýa) çeşmesi bolup traktor, özi ýöreyän şassi, içinden ot alýan ýa-da elektrik hereketlendirijiler hyzmat edýärler. Kömekçi mehanizmler hökmünde goşaglar (ssepkalalar), asaglar (naweskalalar) we başgalar ulanylýar. Goşmaça gurnawlara sudurkeşler (markýorlar), yzarlaglar (sledoukazateller), ýükleyji enjamlar degişli. Meýdan işlerini geçirmekde has giňden ýaýranlary güýç-gurp (energetik) bölegi traktor şassi bolan maşyn-traktor agregatlarydyr.

Maşyn-traktor agregatlary dürli alamatlary boýunça birnäçe toparlara bölünýär: niýetlenen işleri boýunça, umumy işlere niýetlenen, hatar aralarynda işleýän, ýük daşaýan (transport), şeýle hem sürüm geçirýän, dyrmyk basýan, ekiş geçirýän we başgalar; güýç-gurp (energiýa) çeşmesiniň we güýç aşyryş mehanizminiň ulanylyş häsiýeti boýunça: dartma, dartma-herekete getirme we herekete getirme; tehnologiýa (ýygym-ýükleniş) görnüşleri bilen enjamlaşdyrylyşy boýunça: tehnologiýa görnüşli we görnüşsiz; tehnologiýa işleri (operasiýalar) ýerine ýetiriş usuly boýunça: hereketlenip işleýän (gezmek), ornaşykly we ornaşykly girmek; agregatdaky iş maşynlarynyň sany boýunça: birmaşynly we köpmaşynly; iş maşynlarynyň traktor bilen birikdiriliş usuly boýunça: tirkeme, asma, ýarym asma; maşynlaryň iş organlarynyň traktoryň we agregatyň uzaboý okuna görä ýerleşdirilişi boýunça: deňtaý we deňtaý däl, ýagny ortadan sowa (simmetrik we simmetrik däl); bir wagtda

ýerine ýetirýän tehnologiýa işleriniň sany boýunça: sada, utgaşdyrylan çylşyrymly (kombainly) we birleşdirilen (kombinirlenen).

Traktor bilen agregatlaşdyrylýan iş maşynlaryny tirkemek ýa-da asmak üçin goşaglar (ssepkalary) ulanylýar. Köp işde ulanylýan (uniwersal), ýörite, şeýle hem tirkeme, asma we ýarym asma goşaglary tapawutlandyryýarlar. Uniwersal goşaglar traktora dürli işlere niýetlenen (köplenç, toprak bejerýän we ekiş geçirýän) simmetrik maşynlary birikdirmek üçin, ýörite goşaglar bolsa simmetrik däl maşynlary ýa-da bileleşdirilen (kombinirlenen) agregatlary düzmek üçin ulanylýar. Ýörite goşaglary, adaty, maşynlary yzly-yzyna ýerleşer ýaly edip dakýarlar, uniwersal goşaglary bolsa, keseligine bir hatarda ýerleşdirip gurnaýarlar.

4.2. Agregatlaryň tehnologiýa ukyp-häsiýetleri

Oba hojalyk maşyn agregatlaryna bildirilýän esasy talap, tehnologiýa işleri (operasiýalary) ýokary hilli berjaý etmekden ybarat. Ol talabyň berjaý ediliş mümkinçiligi maşyn agregatlarynyň berlen işleri (sürüm, dyrmyk basmak, ekiş we başga işleri) ýerine ýetiriş mümkinçiligini görkezýän tehnologiýa ukyp-häsiýetleri bilen kesgitlenilýär. Ol ukyp-häsiýetleriň hataryna iş maşynlarynyň tehnologiýa ukyp-larynyň görkezijileri, agregatlaryň geriminiň giňligi, tehnologiýa göwrümleriniň giňligi, ol göwrümleriň ýüküniň işli geçimlerdeki ýetýän aralyklary, agregatyň ygtyýar edilýän hereketleniş tizligi, iş maşynlarynyň işläp geçiriş ukypy degişlidir.

Agregatyň maşynlarynyň tehnologiýa ukyp görkezijileri ýerine ýetirilýän işleriň (operasiýalaryň) ähmiýet berilýän hil alamatlaryny häsiýetlendirýän we agrotehnik talaplarda görkezilýän tehnologiýa parametrlerine (topragyň işlenilip geçilmeli çuňlugyna, ösümlikleriň orulmaly beýikligine, ekilmeli tohumyň ýa-da dökülmeli döküniň möçberine we başgalara) laýyk gelmelidir. Adaty, tehnologiýa parametrleriň aram ýa-da amatly (nominal) bahalary we olaryň ygtyýar edilýän gyşarmalary berilýär.

Parametrleriň hakyky bahalaryny oba hojalyk işi ýerine ýetirilýän mahalynda we ol geçirilenden soň işiň hiline syn edilende, (barlanylanda) degişli senet-serişdeler bilen ölçäp takyklaýarlar.

Agregatyň ýa-da maşynyň iş meýdanynynda bir gezekde işläp geçýän zolagynyň ini onuň geriminiň giňligi bolýar. Agregatyň geriminiň konstruktiv giňligini (birmaşynly B_k we köpmaşynly agregat üçin B_k bilen bellenilýär) we iş geçiriş giňligini (degişlilikde, B_{is} we B_{\downarrow} bilen bellenilýär) tapawutlandyrýarlar.

Agregatyň iş geçiriş gerimi konstruktiv gerimine deň, ondan uly ýa-da kiçi bolup bilýär, ol ýanaşyk geçimleriň gyralaryny basdyрман ýa-da örtüp (basdyryp) işlenilýärmi, iş meýdanynyň üsti tutuşlaýyn işlenilip çykylýarmy ýa-da biri-birinden bellibir aralyga daşlaşýan zolaklar boýunça işlenilýärmi, şolara bagly bolýar.

Agregatyň iş geriminiň B_{is} konstruktive B_k gatnaşygyna konstruktiv gerimiň ulanylyş koeffisiýenti ζ_B diýilýär, ýagny:

$$\zeta_B = \frac{B_{is}}{B_k}.$$

JB -niň bahasy bire deň, birden uly ýa-da kiçi bolup bilýär, dürli oba hojalyk maşynlary üçin onuň ygtyýar edilýän çäkleri 4.1-nji tablisada görkezilen.

Maşynlaryň tehnologi (ýygym-ýükleniş) göwrümleriniň giňligi V (rn) ekiniň hasyllylygy ýa-da harçlanýan materialyň möçberi (normasy) g (s/gektar), agregatyň iş geriminiň giňligi Bl (m), tehnologik göwrümleriň ulanylyş koeffisiýenti A , materialyň ýa-da önümiň dykzylygy $V\gamma_m$ (kg/m^3) bilen bir hatarda, agregatyň tehnologik göwrümi boýunça işli geçip bilýän aralygyny L_{tehn} (m), ýagny ýygym-ýükleniş gaby bir gezek doldurylandan indiki doldurylyşyna çenli işli geçýän ýolunyň uzynlygyny kesgitleýär:

$$L_{tehn} = \frac{V\gamma_m \lambda \cdot 100}{g \cdot B_{is}}. \quad (1)$$

4.3. Oba hojalyk maşynlary üçin konstruktiv geriminiň ulanylyş koeffisiýentiniň (ξB) ygtyýar edilýän çäkleri

4.1-nji tablisa

Oba hojalyk maşynlary	ξB
Agdaryp sürýän azal	1,02-1,10
Dişli dyrmyk, tigirlek mala (katok), külte (motyga)	0,96-0,98
Gyrçag, diskli dyrmyk, şüdügär timarlaýjy	0,96
Ekeg, hatar aralaryny timarlaýjy	1
Setirleýin orýan maşyn (hatka), ot ýatyryýan maşyn	0,93-0,95
Galla ekinlerini orýan kombaýn	0,96
Mekgejöwen ýa-da şugundyr ýygnaýan kombaýn	1
Mekgejöweni silos üçin ýygýan kombaýn	1,08-1,16

Tehnologiki taýdan ygtyýar edilýän tizlik $\%hn$ agregatyň tehnologiki parametrleriniň hakyky bahalarynyň bellenen bahadan (nominaldan) gyşarmalarynyň ygtyýar edilýän çäklerinden daşa çykmaýan halnda meýdan işini hil taýdan doly berjaý edip geçirmegindäki hereketleniş tizliginiň bahasy bolýar. Adatça, dürli oba hojalyk işleri üçin agregatlaryň tehnologiki taýdan ygtyýar edilýän iş tizlikleriniň bahalarynyň çäklerini (interwallaryny) 4.2-nji tablisa boýunça kabul edýärler. Tehnologiki taýdan ygtyýar edilýän tizligiň çägi işleriň tehnologiýasynyň we maşynlaryň konstruksiýalarynyň kämilleşmegi bilen üýtgäp, esasan, ýokarlanyp gidýär.

Agregatyň işläp geçirijilik ukyby q agregatyň oba hojalyk materiallaryny (gök massany, gallany, harpygy ýa-da däneli galýndyny, gozany we ş.m.) agrotehniki talaplary hil taýdan berjaý edip, wagt birliginde gaýtadan işläp çykaryp bilýän mukdary bolýar. Agregatyň işläp geçirijilik ukyby, köplenç, kg/s -de ölçenilýär, onuň ygtyýar edilýän bahasynyň çäkleri köp halda işlenip taýýarlanylýan materialyň tehnologiki häsiýetlerine baglylykda kesgitlenilýär. Agregatyň hakyky işläp geçirijilik ukyby qh (kg/s)

onuň işli hereketleniş tizligine (km/sag) we bir metr işli geçen ýolunda agregata gelip düşýän massanyň mukdaryna H (kg/m) bagly bolýar:

$$q_h = \frac{H \vartheta_{is}}{3,6} \quad (2)$$

4.4. Agregatlaryň tehnologiýa taýdan ygtyýar edilýän iş geçiriş tizlikleriniň çäkleri

4.2-nji tablisa

Oba hojalyk işleri	Oba hojalyk maşynlary	Iş geçiriş tizlikleriniň çäkleri, km/sag
1	2	3
Sürüm	ПН-8-35; ПН-4-35 «Пахарь»; ПОН-30; ПЛП-6-35; миН-5-35; ПЛН-3-35; ПП-6-35; «Труженик»; «Труженик-у»; ПН-3-40; ПКС-4-35; ПН-3-35; «Универсал»; ПН-2-30Р; ПОН-2-30; ПЯ-3-35; ПД-4-35; «John Deere»-2810; 3719; 975; 995	5-8 8-12 4-7,5 4,5-8 8-11
Diskli gyrçaglar (ýer ýumşadyjylar) bilen ýumşatma	ЛДГ-15; ЛДГ-10; ЛДГ-5; ЛДГ-20; ЛД-15; ЛД-10	8-12 8-9 4-6
Gyrçag azallary bilen ýer ýumşatma	ППЛ-10-25; ЛН-5-25Б; ПЛ-5-25; «John Deere»-512	7-12 5-8 8-10
Diskli dyrmyk bilen dyrmyk basma	БДН-3; БДН-2; БД-10; БДТ-7; БД-4,1; БДС-3,5; БДН-1,3А; БДСТ-2,5; БДН-1,3; БДТ-2,5А; БДНТ-3,5А «John Deere»-637	5-10 7,5-9 3,5-7,5 5-6,5 8-11

1	2	3
Dişli dyrmyk bilen dyrmyk basma	ЗБЗТС-1; ЗБЗСС-1; ЗБЗТУ-1; ЗБЗС-1; БЗН-6; БП-0,6; БСО-4; БСН-2; БС-2	7-12 4-7 3,5-6,5 3
Tigirlek mala basmak	ЗККШ-6; ЗКК-6А; КБН-3; ЗКВГ-1,4; СКГ-2;	6-13 4-7 4-6
Aýlanýan külte we iňňepisint dyrmyk bilen işläp geçmek	БИГ-3; МВН-2,8; МВН-2,8М	7-10 6-8
Tutuşlaýyn timarlama (kultiwasiýa)	КПС-4 КПГ-4 КПН-4Г; КП-4А; КПН-2 ЧКУ-4 «John Deere»-680; 980; 714; 726	7-12 6-8 5-7 6-9
Ýasypäkili timarlaýjylar arkaly işläp geçmek	КПП-2,2 КПЭ-3,8; КПГ-2,2; КПГ-2-150	5-10 7-9
Ştangaly timary (kultiwator) arkaly işläp geçmek	КШ-3,6; КПШ-3,6	6-10
Gar üýşmeginiň ulgamlaryny döretme	СВУ-2,6	5-10
Gowaça ekişi	СХУ-4	5,5-7
Däne ekinlerini adaty setirleýin ekijiler arkaly ekmek	СЗ-3,6; СЗП-3,6; СЗУ-3,6 СУТ-47; СУК-24А; СУБ-48В СЗН-24; СЗН-16; СЗН-10; СЗТН-31; СЗТН-19	8-12 4,5-7,5 6-7,5

1	2	3
Däne ekinlerini ekijiler arkaly ekmek	C3C-2,1M; C3C-2,1; C3C-9; ЛДС-6	7-9 5,5-8
Zygyr ekijiler arkaly ekmek	СҮЛ-48 СНН-48А; СЛН-32; СЛН-20	4,5-7,5 6-7,5
Mekgejöwen ekijiler arkaly ekmek	СКНК-8; СКНК-6; СКПН-8	6,5-9
Şugundyr ekiji arkaly ekmek	СТСН-6А; 2СТСН-6А; СТСП-6	5-8
Gök-önüm ekiji arkaly ekmek	СОН-2,8А; СКОН-4,2; СКОСШ-2,8	5-7
Ýeralma ekmek	СКС-4; СН-4БС; СН-4Б-1; СН-4Б-2; СКМ-6; КСН-90; САЯ-4	6-96, 8-7,3 4,8-6,3 4,8-5,4
Keşlenip ekilýän ekinleriň hatar aralaryny timarlama	КРН-5,6; КРН-4,2; КРН-2,8А; КВП-6,3; КРСШ-2,8А; КРН-2,8М; СТСН-6А; СТСП-6А; КХУ-4	6-9 5-7 4,1-7,2 3,5-6
Gant şugundyryny ýekelemek (seýrekletme) usuly	УСМК-5,4; УСМП-5,4 ПСН-6М; 2ПСН-6М; ППС-6	6-8 3,6-5,8
Ekinleriň düýbünü tommuklama (ýumşadyp gumlama)	КОН-2,8ПМ; КРН-3,6-4,2	4-6,5
Organiki dökünleri ýaýradyp sepişdirme	КСО-9; ППТУ-4; РПН-4 РПН-15Б	10-а çenli 7-8
Suwuk dökünleri dökme	РЖТ-8А; РЖТ-4 ПОУ; ГАН-15; ЗЖВ-1,8 ЗУ-3,6	8-12 10-а çenli 8,5-е çenli

1	2	3
Mineral dökünleri we hek (izwest) dökmek	І-РМГ-4; НРУ-0,5; РУП-8А РТТ-4,2; РУМ-3; РУ-4-10	7-12 5-10
Ekinlere derman, zäher pürkmek we çañlandyrmak	ОН-10 ОП-450; ОШУ-50 ОПС-30Б; ОН-8-16 ОВХ-14; ОВХ-28	4,5-9,5 6-8 5,5-6,5 5,5-6,5
Ot ýatyrma we owup mynçgylama	КС-2,1; КС-2,1А; КРН-2,1 КПВ-3; КТП-6 КДП-4; КПП-2 КПС-2,1 А; КФН-2,1; КНФ-1,6 К-2,1М; ПТП-2	6-10 6-9 4,5-8,5 4-6,8 4-6
Otlary dyrmyklap üýşürme we agdarma	ГП-14; ГТП-6 ГПП-6; ГВК-6	5-9 8-10
Oty kerçäp owratmak bilen ormak	КИК-1,4; КИР-1,5 КУФ-1,8 КСС-2,6 КС-1,8 «Вухрь» КС-2,6; СК-2,6А	8-e çenli 7-ä çenli 4-12 3,5-10 3,5-8
Traktorly orujy maşyn bilen orum geçirmek	ЖРС-4,9А ЖНУ-4; ЖУС-4,2	6-10 4-7,5
Ýeralmanyň ýaşyny ýygma	УБД-3А КИРУ-1,5Б	4-6,5 6-7,5
Ýeralma ýygma	К СТ-1,4 КТН-2Б; КВН-2М УКВ-2 ККУ-2; ККМ-4	2-8,3 3,5-5,5 1,5-5 1,4-4,2
Gant şugundyryny ýygma	БМ-6 СКД-2 КСТ-3А КСТ-2А; КСТ-3	5-9 5-8 4,5-7 4,5-6

1	2	3
Ot-iýmlik kökli miwe- lileri ýygma	CHY-3P; CHY-3C CHШ-3 ККГ-1,4	4,5-6 5-8 2, 8-5,6
Zygyr we kenep ýygma	ТЛН-1,5; J1KB-4T; ЛРН-2; >ЖСК-2,1; ЛМН-1	4-6
Pagta ýygma	14XB-2,4; XBA-1,2; XH-3,6; XHP-1,8 «John Deere»-9935; 9970; 9976 «Case»-2344, 2366, 2388	3,4-4,4 5,3-6,8 5,6-6,6
Pagtany ýerden çöpläp ýygnama	ПХН-1,2; ПХП-1,8; ПХС-3,6	4,3-4,9
Körek ýygma	CKO-2,4; CKO-3,6	3,7-6,3
Gowaçany gyrçap maýdalama	KB-4A; KB-3,6A; КИ- 1,2; КИ-1,8	4,3-6

Bellik. Köplenç, çylşyrymly ýygýjy maşynlary üçin iş geçiriş tizlikleriniň çäkleri saýlanylanda, işläp geçiriş ukyby boýunça çägi hem nazarda tutulýar.

Ygtyýar edilýän işläp geçirijilik ukyby q , düzgün boýunça, esasan, ýygym maşynlary üçin berilýär (4.3-nji tablisa).

4.5.Ýygýjy maşynlarynyň işläp geçirijilik ukybynyň ygtyýar edilýän çäkleri

4.3-nji tablisa

Ýygýjy maşynlar	q_y , kg/s
1	2
Däne orujy kombaýn:	
СК-6 «Кojioc», СКПР-6 «Кojioc»	7-8
СК-5 «Нива», СКП-5 «Нива», СКД,-5 «СИБИРЯК», СКД-5Р «СИБИРЯК»	5-6

1	2
СК-4	4-5
Silos orýan kombaýn:	
KCC-2,6	25
KC-2,6	20
КС-1,8 «Вихрь»	15
СК-2,6А	11
Мекгеjöwen orýan «Херсонец-7В» kombaýny;	7
Ot orup, kerçäp çäkleýän «КУФ-1,8» maşyny:	9
ot orulanda, orlup çalykdyrylan otlar ýygnalanda;	4,5
ПСБ-1.6 ýygnaп petdeleýän (pres-podborşik);	2,5-3
ПК-1,6 ýygnaп üýşmekleýji maşyn	3-3,5

4.6. Agregatlaryň güýç-gurp (energiýa) ukyp-häsiýetleri

Maşyn agregatlarynyň güýç-gurp taýdan emelleşdirilişi (umumy energetikasy). Maşyn agregatynyň hereketleniş we işleýiş mümkinçilikleri onuň hereketleniş deňlemesiniň üsti bilen häsiýetlendirilýär:

$$F - P_g = \pm m \frac{dv}{dt}, \quad (3)$$

bu ýerde F -agregaty hereketlendirýän daşky güýç (N), P_g - agregatyň hereketlenmegine garşy güýçleriň jemi (N), m – agregatyň getirilen dV massasy (kg), $\frac{dv}{dt}$ – agregatyň kadalaşmadyk hereketiniň tizlenmesini (m/s^2).

Iş ýüzündäki ulanyş boýunça (ekspluatasion) hasaplamalar, adatça, agregatyň kadalaşan (hemişelik orta tizlikdäki) hereketleniş üçin geçirilýär. Bu ýagdaýda ol umumy deňleme ýönekeýleşdirilen görnüşde ulanylýar:

$$F - P_g. \quad (4)$$

Hereketlendiriji F güýjüň iki çägi (şeýle-de nominal bahalary) bolýar: traktoryň ýöremeginde hereketlendiriji tarapyndan döredilýän güýç Fdv we traktoryň ýöremegi (ýörediji tekerleriniň, zynjyr-

larynyň) toprak bilen ilişip (goşulyşyp) döredýän maksimal goşulyş daýanmak güýji F_{gd-max} . Hereketlendirijiden döran döredilýän hereketlendiriji güýji F_{dw} traktoryň ýörediji tekerleriniň (zynjyrlarynyň) gurşawynda emele gelýän galtaşma güýjüniň P_{gal} üsti bilen, tekerleriň aýlanyş garşylygyny P_f hasaba alyp kesgitleýärler, ýagny $F-P_{gal}-P_f$.

Ýöne P_f -iň bahasyny aýratynlykda kesgitlemegiň kyndygy zerarly, adaty ulanyş (ekspluatasion) hasaplamalarda ýönekeýleşdirmek üçin, ony traktoryň umumy tigirleniş garşylygyna girizip, hasaba alýarlar.

Hereketlendiriji nominal kuwwatynda N_{en} we hereketlendiriji tirsekli walyndaky nominal täsirli towlaýyş gurbatda (momentde) $M (kN \cdot m)$ nominal galtaşma güýç $P_{galn} (kN)$ şeýle aňlatma bilen kesgitlenilýär:

$$P_{galn} = \frac{M_{en} i_t \eta_{mz}}{r_t} = \frac{N_{en} i_t \eta_{mz} 0,159}{r_t n_n}, \quad (5)$$

bu ýerde $N_{en} = 6,28 ML$, n_{nn} – hereketlendirijiniň amatly netijeli kuwwaty (kWt), nn – hereketlendirijiniň amatly işleýiş kadasynda tirsekli walynyň aýlanyş çaltlygy, s.-1 ($ayl./sek.$); i_t – güýç aşyryjylaryň (transmissiýanyň) tirsekli waldan traktoryň ýörediji tekerleriniň okuna hereket aşyryş gatnaşygy, $\eta_{mz} = \eta_m \eta_z$ – transmissiýanyň mehaniki (PTK -sy), traktoryň zynjyrlarynyň çatgylaryndaky sürtülişlere gidýän ýitgileri hasaba almak bilen, r_t – traktoryň ýörediji tekerleriniň (ýyldyzçalaryň) tigirleniş radiusy (m).

P_{gal} -ni tapmak üçin, gerekli maglumatlaryň başlangyç bahalary traktorlaryň tehniki salgylaryndan (häsiýetnamalaryndan) alnan maglumatlarda, 4.4-nji tablisada görkezilen.

Transmissiýanyň (güýç aşyryjylaryň) mehaniki (PTK -sy)

$\eta_m = \eta_{sil}^\alpha \eta_{kon}^\beta$, bu ýerde η_{sil} we η_{kon} – degişlilikde, silindrik we konus dişli çarhlaryň mehaniki (PTK -lary)

α we β - degişlilikde, berlen görnüşdäki aşyryjynyň biri-birlerine ilişýän (goşulyşýan) jübütleriniň sany.

Zynjyrlaryň mehaniki (PTK -sy) η_z 0,95-e deň diýlip kabul edilen.

Dürli görnüşlerdäki güýç aşyryjylar üçin mehaniki (PTK-nyň) bahalary 4.4-nji tablisada görkezilen.

Zynjyrly traktorlar üçin tigirleniş radiusy $r_t (m)$ ýörediji dişli ýyldyzçalaryň (çarhlarynyň) başlangyç töwereginiň radiusyna r_a deň bolýar.

Pnewmatiki şinaly tekerli traktorlaryň tigirleniş radiusy $r_t = r_o + k_s h_s$, bu ýerde r_o -şına oturdylan polat gurşawyň töwereginiň radiusy, (m) (4.4-nji tablisa); h_s - şinanyň alyn beýikligi, m (4.4-nji tablisa); k_s – şinanyň maýşaryş koeffisiýenti (pes basyşly pnewmatik şinalar üçin gaty ýerlerde ol 0,7-ä; hasyly ýygñalan ekin meýdanlarynda we boz ýerlerde 0,75-e, sürlen meýdanda 0,8-e deň).

Traktoryň topraga daýanyp (ýörediji tekerleriniň toprak bilen goşulyp) döredýän maksimal güýji $F (kN)$ şeýle aňlatma bilen kesgitlenilýär:

$$F_{g-d \max} = G_{g-d} \mu_{\max} \quad (6)$$

4.7. Dürli görnüşdäki güýç aşyryjylaryň PTK-synyň bahalary

4.4-nji tablisa

Güýç aşyryjylar	ηm	Güýç aşyryjylar	r/m
Ýasy çekili: Aday darty- jy tigrçekli şinapisint gurumly; Zynjyrly	0,94-0,98 0,95-0,98 0,90-0,98 0,70-0,80	Nurbat görnüşli (perli); Dişli şesternalar (çarhlaryň bir jübüti): silindrik, konus	0,83-0,87 0,95-0,98 0,94-0,96

bu ýerde G_{g-d} – traktoryň topraga ilişiş agramy (ýörediji tekerlere, zynjyrlara salýan agramy), kN ; - ýörediji tekerleriň (zynjyrlaryň) toprak bilen goşulyş-daýangy koeffisiýenti.

Zynjyrly traktoryň ýa-da hemmesi (dört) ýörediji tekerli traktoryň goşulyş-daýanç agramy:

$$G_{g-d} = G \cos \alpha, \quad (7)$$

bu ýerde G – traktoryň ulanyşdaky (ekspluatasion) agramy (kN),
 a – meýdanyň ýapgytlyk burçy ($grad$).

Bir ýörediji okly tekerli traktorlar üçin:

$$G_i = \frac{G(L-a) \cos \alpha + M_o}{L} \approx \frac{2}{3}G, \quad (8)$$

bu ýerde L – traktoryň uzaboý gerimi (bazasy) (m) (1.4-nji tabli-sa), a – traktoryň agyrlyk merkezinden ýörediji tekerleriniň tigir-lenişiniň geometrik okunyň üstünden geçýän tekizlige çenli aralyk (m), M_o – traktoryň ýörediji tekerlerindäki towlanylş gurbaty (mo-menti), $kN.m$.

4.8. Traktorlary ýöretmegiň toprak bilen goşulyş μ we öz göwresini tigirläp hereketlendiriş f koeffisiýentiniň dürli iş şertlerindäki bahalary

Hereketleniş şertleri	Tekerli traktorlar		Zynjyrly traktorlar	
	μ	f	μ	f
1	2	3	4	5
Ulag gatnaýan (şosse) ýol: sement-beton ýa-da asfalt düşelen:				
- Oňat ýagdaýda;	0,8-0,9	0,014-0,018	1	-
- Kanagatlanarly ýagdaýda	0,7-0,8	0,018-0,022	-	-

1	2	3	4	5
Çagyl düşelen:				
- Şepbeşik materiallar bilen özleşdirilen	0,8	0,020- -0,025	1	-
- Şepbeşik materiallar bilen özleşdirilmedik	0,7-0,8	0,030- -0,040	-	-
- Togalak daş düşelen	0,6-0,7	0,035- -0,045	-	-
- Daş düşelmedik tekiz gury ýol				
- Daş düşelmedik toýunsow ýol	0,8-0,9	0,003- -0,05	1	0,05-0,07
- Daş düşelmedik çägesow ýol	0,7-0,8	0,03-0,05	0,9-1	0,05-0,07
- Gara toprak	0,6-0,7	0,03-0,05	0,9	0,05-0,07
- Daş düşelmedik nätekiz ýol	-	0,05-0,10	-	-
- Tekizlenip gatadylan garly ýol	0,3	0,03-0,05	0,6	0,06-0,07
- Tarp, boz, bajakly dykyz ýerler, ekinden boşan toýunsow toprak	0,8-0,9	0,03-0,06	1	0,05-0,07
- Ekinden boşan aram toprak				
- Yzgarly toprak	0,7-0,8	0,06-0,08	0,9-1	0,07-0,09
- Ekinden boşan yzgarly toprak				
- Toprak	0,6-0,7	0,08-0,10	0,9	0,08-0,11

1	2	3	4	5
- Baslygan şüdügär				
- Ekişe taýýarlanan meýdan	0,5-0,6	0,10-0,12	0,7	0,07-0,08
- Täze sürlen meýdan (toýunsow), arassa şüdügär	0,5-0,7	0,16-0,20	0,6-0,7	0,10-0,12
- Ýeralmadan täzelikde boşan ýer				
- Täze sürlen ýer (çägesow toprak)	0,4-0,5	0,18-0,22	0,6	0,12-0,14
- Yzgarly çemenlik (otluk ýer):				
- Orlan	0,7	0,08	0,8	0,09
- Orulmadyk	0,5-0,6	0,10	0,6-0,7	0,11
Çäge				
- Yzgarly	0,4	0,08-0,10	0,5	-
- Gury	0,3	0,15-0,20	0,4	0,10-0,12
- Çuň batgalyk	0,1	-	0,3-0,5	0,10-0,25
- Galyň gar	-	0,24-0,28	-	0,09-0,12

Bellik. Ýumşak toprakda işlenilende, dört ýörediji tekerli traktorlar üçin tigirleniş garşylygynyň koeffisiýenti getirilen bahalardan 10-15%-den az bolýar.

Traktoryň ýöreyän tekerleriniň (zynjyrlarynyň) toprak bilen goşulyp, ýeterlik daýanjynda traktoryň dartýş güýji hereketlendirijiniň kuwwaty we onuň ýüklenilişi bilen çäklenende, towlaýyş gurbaty (momenti) şu deňlemeler bilen kesgitlenilýär:

$$M_0 M_e \eta_{mz} i_t \quad \text{ýa-da} \quad M_0 = P_{gal} r_1. \quad (9)$$

Ýeterlik bolmadyk goşulyş daýanjynda $P_{gal} = F_{g-d \max}$ we $M_0 = F_{g-d \max}$, onda:

$$F_{g-d \max} = \frac{\mu_{\max} G (L - a) \cos \alpha}{L - \mu_{\max} r_t}. \quad (10)$$

Hereketlendirijiniň täsirli nominal kuwwatynda agregaty hereketlendiriji güýjüň elementleri bilen onuň hereketlendiriş garşylyk güýçleriniň arasyndaky gatnaşyklar agregatyň dartyş barabarlygynyň (balansynyň) deňlemesinde aýdyň bolýar:

$$P_{gal_n} - P_{kem.g-d} - P_{kem.y} = P_f \pm P_j \pm P_j \pm P_{how} + R_a. \quad (11)$$

Dartyş barabarlygynyň (balansynyň) düzüjilerine aýratynlykda gysgaça garap geçeliň.

Hereketlendirijiniň kuwwatynyň bellibir mukdary kuwwat aşyryjy walyň (KAW) üsti bilen iş maşynlarynyň mehanizmlerini herekete getirmek üçin sarp edilende, traktoryň ýöremegindäki galtaşma dartyş güýç $Ph-g$ (kN) ululykdaky mukdarda azalýar, ol şu aňlatma bilen kesgitlenilýär:

$$P_{h-g} = \frac{0,159 N_{KAW} i_t \eta_{mz}}{r_t n_n \eta_{KAW}}, \quad (12)$$

bu ýerde N_{kaw} – traktoryň KAW-iniň üsti bilen iş maşynyna aşyrylýan kuwwat (kWt), η_{KAW} – güýç aşyryjylaryň hereketlendirijiden KAW-a kuwwat aşyryş mehaniki PTK -sy; $\eta_{KAW} \approx 0,95$.

Traktoryň ýöretgileriniň toprak bilen goşulyş-daýanç güýji ýeterliksiz bolanda, galtaşma güýjüň ulanyp bolmaýan (kemeldiliş) mukdary $P_{kem.g-d}$ (kN):

$$P_{kem.g-d} = P_{gal} - F_{kem.g-d}. \quad (13)$$

Traktoryň ýükleniş şertleri boýunça galtaşma güýjüň ulanylmaýan mukdary $P_{kem.y}$ (kN):

$$P_{kem.y} = P_{d_n} - R_a, \quad (14)$$

bu ýerde P_{dn} – traktoryň berlen güýç aşyryjysynda hereketlenendäki nominal dartýş güýji (kN); R_a – agregatyň dartgy garşylygy kN . Traktoryň tigirleniş (öz göwresini hereketlendiriş) garşylygy $P_f(kN)$:

$$P_f = G_f, \quad (15)$$

bu ýerde G - traktoryň ulanylyşdaky (ekspluatasion) agramy (kN);

f - traktoryň tigirleniş garşylygynyň koeffisiýenti.

PEÝDALANYLAN EDEBIÝATLAR

1. Türkmenistanyň XX Halk Maslahatynyň resminamalarynyň ýygyndysy. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow* Ösüşiň täze belentliklerine tarap. I tom. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2008.
3. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyrylyşy. Ýokary okuw mekdepleriniň talyplary üçin okuw gollanmasy. I tom. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010.
4. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyrylyşy. Ýokary okuw mekdepleriniň talyplary üçin okuw gollanmasy. II tom. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010.
5. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Döwlet guşy. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2013.
6. «Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň 2011-2030-njy ýyllar üçin milli Maksatnamasy». Aşgabat, 2010.
7. Berdiniýazow R.B., Myradow K.N. Maşyn-traktor parkynyň ulanylyşy. – A.: Türkmenistanyň Bilim ministrligi, 2004.
8. Haýdarow H. Traktorlar we awtomobiller. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2009.
9. Gurbanseýidow G., Hojadurdyýew H. Oba hojalyk maşynlary. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2009.

10. Gurbanseýidow G., Hojadurdyýew H. Oba hojalyk maşynlary. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010.

11. Hudaýberdiýew N.R., Rasulowa R., Hojadurdyýew H. Mal-darçylykda tehnologiýa işleriň mehanizasiýasy. – A.: Ylym, 2013.

MAZMUNY

Sözbaşy	7
---------------	---

Birinji bölüm

Oba hojalygynda ulanylýan traktorlar we awtomobiller

1.1. Traktorlaryň we awtomobilleriň umumy gurluşy we ýasalýş aýratynlyklary	9
1.2. Hereketlendirijiler. Toparlara bölünişi, umumy gurluşy, işleýşi	15
1.3. Hereketlendirijiniň sowadyş ulgamy	21
1.4. Hereketlendirijiniň ýaglaýyş ulgamy	32
1.5. Hereketlendirijiniň otlaýyş ulgamy	41

Ikinji bölüm

Topragyň esasy we ýörite bejergisini geçirýän maşynlar

2.1. Topragyň bejergisiniň görnüşleri	45
2.2. Topragyň esasy bejergisini geçirýän maşynlardan edilýän agrotehniki talaplar	47
2.3. Azallaryň toparlara bölünişi	47
2.4. Azallaryň gurluşy	48
2.5. Azallaryň iş abzallary	49
2.6. Azallaryň gurluşlarynyň beýany	56
2.7. Ýer dyrmyklary (boronalar). Ýer dyrmyklarynyň topara bölünişi. Agrotehniki talaplar	69
2.8. Dişli ýer dyrmyklary	70

2.9. Diskli ýer dyrmyklary	73
2.10. Timarlaýjylar (kultiwatorlar). Timarlaýjylaryň topara bölünişi. Agrotehniki talaplar	80
2.11. Dökün dökmeğiň usullary we agrotehniki talaplar	87
2.12. Mineral dökün taýýarlaýan we ýükleýän maşynlar	89
2.13. Mineral dökünleri sepeleýji maşynlar.....	91
2.14. Organiki dökünleri sepeleýji maşynlar	95
2.15. Ekijileriň toparlara bölünişi we agrotehniki talaplar	98
2.16. Ekiş we oturdyş usullary	99
2.17. Däne we däneli-kösükli ekinleriň tohumlaryny ekýän ekijiler.	100
2.18. Gowaça tohumyny ekiji	105
2.19. Şugundyr ekijiler.....	109
2.20. Pnewmatik ekijiler	113
2.21. Gök ekinleriň tohumlaryny ekijiler we oturdyjylar	117
2.22. Şitil oturdyjylar	120
2.23. Ýeralma oturdyjylar	125
Ekinleriň hataralaryny bejerýän kultiwatorlaryň işe taýýarlanylyşy	130
2.24. Umumy maglumatlar we agrotehniki talaplar	130
2.25. Kultiwatoryň umumy gurluşy	131
2.26. Kultiwatoryň iş abzallary	132
2.27. Kultiwatoryň beýany.....	136
2.28. Hataralaryny bejerýän kultiwatoryň işe taýýarlanylyşy	141
2.29. Däne ormagyň usullary we agrotehniki talaplar	144
2.30. Setir emele getiriji orujylar	145
2.31. Däne orýan kombaýnlar.....	148
2.32. Umumy maglumatlar we agrotehniki talaplar	160

2.33. Dik şpindelli pagta ýygyjy maşynlar	161
2.34. Kese şpindelli pagta ýygyjy kombaýnlar	165
2.35. Körek ýygyjy maşynlar	173
2.36. Pagta arassalaýjy maşynlar	178
2.37. Gowaça çöpüni çapyp ýygnaýjylar	181
2.38. Şugundyr ýaşyny ýygyjy maşynlar	182
2.39. Şugundyr ýygyjy maşynlar	185

Üçünji bölüm

Ot-iým taýýarlaýan maşynlar

3.1. Otlary ýygnamagyň usullary we agrotehniki talaplar	192
3.2. Ot ýatyryjylaryň toparlara bölünişi	194
3.3. Kesiji gurnawlar	194
3.4. Ot ýatyryjylaryň beýany	197
3.5. Kerçeýji ot ýatyryjylar	201
3.6. Ýençgileýji ot ýatyryjylar	206
3.7. Dykyzlandyrylan kipleri taýýarlaýan maşynlar	212
3.8. Ot ýygyjy kombaýnlar	219
3.9. Silos ýygnaýjy kombaýnlar	224

Dördünji bölüm

Oba hajalyk maşyn agregatlary

4.1. Maşyn agregatlarynyň düzüm bölekleri we toparlara bölünişleri	231
4.2. Agregatlaryň tehnologiýa ukyp – häsiýetleri	232

4.3. Oba hojalyk maşynlary üçin konstruktiv geriminiň ulanylyş koeffisiýentiniň (ξ_B) ygtyýar edilýän çäkleri	234
4.4. Agregatlaryň tehnologiýa taýdan ygtyýar edilýän iş geçirijilik tizlikleriniň çäkleri	235
4.5. Ýygijy maşynlarynyň işläp geçirijilik ukybynyň ygtyýar edilýän çäkleri	239
4.6. Agregatlaryň güýç-gurp (energiýa) ukyp-häsiýetleri	240
4.7. Dürli görnüşdäki güýç aşyryjylaryň PTK -synyň bahalary	242
4.8. Traktorlary ýöretmegiň toprak bilen goşulyş μ we öz göwresini tigirläp hereketlendirijilik koeffisiýentiniň dürli iş şertlerindäki bahalary	243
Peýdalanylan edebiýatlar	248

*Hojadurdy Hojadurdyýew, Mämmet Gary'agdyýew,
Seyitguly Nurnazarow*

OBA HOJALYK ÖNÜMÇILIGINI MEHANIZMLEŞDIRMEK

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

Redaktor	<i>A. Aşyrowa</i>
Surat redaktory	<i>G. Orazmyradow</i>
Teh. redaktor	<i>O. Nur'agdyýewa</i>
Suratçylar	<i>B. Mämmetgurbanow, A. Rudenko</i>
Kompýuter bezegi	<i>A. Rudenko</i>
Neşir üçin jogapkär	<i>N. Hudaýberdiýew</i>

Çap etməğe rugsat edildi 22.12.2017.
Ölçeği 60x90^{1/16}, Times New Roman garniturası.
Şertli çap listi 16,0. Şertli rənkli ottiski 64,25.
Hasap-neşir listi 15,15. Çap listi 16,0. Sargyt № 956. Sany 400.

Türkmen döwlet neşirýat gullugy.
744000. Aşgabat. Garaşsyzlyk şaýoly, 100.

Türkmen döwlet neşirýat gullugynyň Metbugat merkezi.
744015. Aşgabat. 2127-nji (G. Gulyýew) köçe, 51/1.